



This electronic version (PDF) was scanned by the International Telecommunication Union (ITU) Library & Archives Service from an original paper document in the ITU Library & Archives collections.

La présente version électronique (PDF) a été numérisée par le Service de la bibliothèque et des archives de l'Union internationale des télécommunications (UIT) à partir d'un document papier original des collections de ce service.

Esta versión electrónica (PDF) ha sido escaneada por el Servicio de Biblioteca y Archivos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) a partir de un documento impreso original de las colecciones del Servicio de Biblioteca y Archivos de la UIT.

(ITU) للاتصالات الدولي الاتحاد في والمحفوظات المكتبة قسم أجراه الضوئي بالمسح تصوير نتاج (PDF) الإلكترونية النسخة هذه والمحفوظات المكتبة قسم في المتوفرة الوثائق ضمن أصلية ورقية وثيقة من نقلًا.

此电子版（PDF版本）由国际电信联盟（ITU）图书馆和档案室利用存于该处的纸质文件扫描提供。

Настоящий электронный вариант (PDF) был подготовлен в библиотечно-архивной службе Международного союза электросвязи путем сканирования исходного документа в бумажной форме из библиотечно-архивной службы МСЭ.

JOURNAL TÉLÉGRAPHIQUE

PUBLIÉ PAR

LE BUREAU INTERNATIONAL

DES

ADMINISTRATIONS TÉLÉGRAPHIQUES.

Avis.

Le montant de l'abonnement doit être transmis franco au Bureau International des Administrations télégraphiques à Berne, au moyen d'un mandat sur la poste, ou à défaut, d'une traite à vue sur la Suisse.

L'on peut s'abonner par l'intermédiaire des bureaux de poste, dans les pays où ce service d'abonnement est organisé.

Abonnements (port compris).

Un an : Suisse, fr. 4,40; Europe, Algérie, Egypte, Tunisie, Chine, Indes britanniques et néerlandaises, colonies françaises, Siam, Japon, Etats-Unis, Canada, Antilles, Amérique du Sud, Australie, Natal, fr. 5; Cap de Bonne-Espérance, fr. 7.

Un numéro isolé, fr. 0,40, port non compris.

XVII^e Volume. — 25^e année.

N^o 4.

Berne, 25 Avril 1893.

SOMMAIRE.

I. Note sur l'induction statique dans les lignes télégraphiques aériennes, par M. Gansauge, inspecteur des postes à Brème. — II. Améliorations apportées dans le service des télégraphes et des téléphones en France depuis le 1^{er} Janvier 1890, jusqu'à la fin de Décembre 1892 (suite et fin). — III. Statistique télégraphique de 1891. Complément et renseignements accessoires. — IV. Nécrologie: L. Koller de Granzow; E.-C. Cracknell; le Dr Norvin Green. — V. Bibliographie: Les progrès de l'électrotechnique, par M. le Dr K. Strecker; Manuel de l'électricité, par M. le Dr M. Krieg; Rapport sur les délibérations du Congrès des électrotechniciens à Francfort s. M. — VI. Sommaire bibliographique. — VII. Nouvelles.

Note sur l'induction statique dans les lignes télégraphiques aériennes

par

Mr GANSAUGE, Inspecteur des Postes à Brème.

L'influence qu'exerce l'induction statique sur les lignes télégraphiques se manifeste par les phénomènes de la charge et de la décharge et, dans des conditions d'ailleurs égales, elle est beaucoup plus prononcée dans les lignes souterraines ou sous-marines que dans les conducteurs aériens. Les difficultés qui s'opposent à une prompte transmission des signaux par les câbles sont dues presque exclusivement à leur grande charge statique. Par l'emploi d'appareils d'une sensibilité excessive (les leviers écrivants), grâce auxquels on a pu réduire le nombre des éléments nécessaires pour la transmission télégraphique, et au moyen des courants alternatifs, les techniciens sont parvenus à écarter ces difficultés, de sorte que la vitesse de la transmission des signaux sur les câbles ne laisse plus rien à désirer. Sur le câble d'Emden à Valentia, par exemple,

qui possède, pour une longueur de 1594 kilomètres, une capacité de 304 microfarads, on peut transmettre 14 mots comptant chacun 10 lettres, soit en nombres ronds 380 signaux élémentaires Morse en une minute; c'est une vitesse pour l'accomplissement de laquelle la main du télégraphiste doit être utilisée presque jusqu'à la dernière limite de ses forces.

Pour la transmission sur des câbles d'une longueur moins considérable, notamment sur ceux du grand réseau télégraphique souterrain de l'Empire allemand, il n'a pas été nécessaire, sauf dans quelques cas fort isolés, de recourir à des dispositions spéciales (intercalations de résistances ou d'instruments accessoires; usage d'appareils d'un système autre que le Morse et le Hughes). L'expérience a montré qu'avec les installations adoptées pour le service des lignes aériennes, on peut parfaitement transmettre des signaux sur les réseaux souterrains, sur des distances de 400 kilom.

L'emploi du téléphone, si sensible à l'action des courants électriques variables pour la transmission des nouvelles, a mis de nouveau l'influence de l'induction statique en pleine évidence. Ainsi que l'a démontré l'expérience, il est impossible d'utiliser pour la correspondance téléphonique deux lignes courant l'une à côté de l'autre sur une certaine distance sans que les paroles prononcées sur l'une de ces lignes ne soient transmises dans le fil voisin, quelque bien isolées que ces lignes puissent être l'une de l'autre. Tous les essais et toutes les recherches que l'on a faits jusqu'ici ont toujours forcément conduit à ce résultat que l'interférence des lignes voisines doit être principalement attribuée à l'induction statique.

Il est intéressant de constater que les difficultés résultant pour la télégraphie et la téléphonie d'une

seule et même cause, précisément de cette induction, ne sont pas les mêmes. La télégraphie a à lutter contre les effets qu'exerce l'induction statique sur le courant de transmission qui lui donne naissance, tandis que l'influence des fils voisins ne présente aucune importance. En téléphonie, par contre, il s'agit bien moins de neutraliser les effets de cette induction sur la ligne par laquelle s'effectue la correspondance que de prendre des mesures pour empêcher qu'on n'entende sur cette ligne les conversations échangées par les fils voisins. Les recherches des moyens les plus convenables se résument donc pour la télégraphie dans la question de trouver les appareils les plus pratiques et pour la téléphonie dans celle de disposer les lignes de la manière la plus rationnelle.

Nous nous proposons de déterminer par les calculs ci-après quelques effets de l'induction statique qui se produit entre des lignes aériennes posées parallèlement, en admettant que, comme c'est toujours le cas dans la pratique, ces lignes se trouvent à proximité de la surface du sol. Dans la plupart des études antérieures sur l'influence de l'induction statique, il n'a pas été tenu compte de la réaction qu'opère la surface influencée du sol sur la ligne qui l'influence et sur celles qui en sont rapprochées. Par conséquent les résultats des calculs concordent peu avec ceux de la réalité.

Notre discussion part des suppositions conditionnelles ci-après :

1° La surface du sol, au-dessus de laquelle les fils sont tendus, doit être un plan conducteur, n'ayant aucune prééminence conductrice.

2° Les conducteurs sont parallèles les uns aux autres, ainsi qu'à la surface du sol.

3° Leur longueur est considérable, en proportion de la distance qui les sépare les uns des autres et en proportion de leur éloignement de la terre.

Comme nous pouvons supposer qu'un fil est partagé en une série infinie de petites sections ayant chacune une longueur d'une petitesse infinie, notre examen devra naturellement prendre pour point de départ la manière dont se comporte un seul point de la ligne prise en considération.

Si un tel point ayant une charge $+q$ est seul dans l'espace et que, par conséquent, la surface de la terre soit en dehors de son champ de force, le potentiel électrique du point sera $V = \frac{q}{r}$ par rapport à un lieu de l'espace situé à une distance r du point précité. Par conséquent, l'élément dl d'un fil pourvu d'une charge q pour son unité de longueur, engendre

le potentiel $dV = \frac{qdl}{r}$ pour un point situé à une distance r de l'élément. Quand on interpose la ligne chargée dans l'axe $= x$ d'un système de coordonnées rectangulaires et à triple axe, et si x sont les abscisses de l'élément dx et a, b, c les coordonnées du point dont le potentiel doit être déterminé, on peut formuler la dernière relation ainsi qu'il suit :

$$dV = \frac{q dx}{\sqrt{(a-x)^2 + b^2 + c^2}}.$$

Passons maintenant à l'élément suivant, dont l'abscisse est $x + dx$. Pour cet élément, le potentiel dans le point a, b, c est alors

$$dV' = \frac{q dx}{\sqrt{[a - (x + dx)]^2 + b^2 + c^2}}.$$

Si, conformément à ce qui précède, nous ajoutons pour chacun des éléments infiniment nombreux dont l'axe $= x$ doit être censée composée, l'accroissement du potentiel du point a, b, c , et si nous additionnons les diverses sommes, le potentiel sera dans a, b, c

$$V = q \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{dx}{\sqrt{(a-x)^2 + b^2 + c^2}}.$$

Pour les limites données, l'intégrale n'a aucune importance. — M. Riemann a montré (v. Huttendorf, développement des Lectures de Riemann sur la pesanteur, l'électricité et le magnétisme) comment on peut trouver, en introduisant dans le calcul une fonction auxiliaire, la valeur de l'intégrale et l'a fixée par son calcul à

$$V = -q \log. \text{nat. } (b^2 + c^2),$$

une expression qu'on peut aussi remplacer par celle de

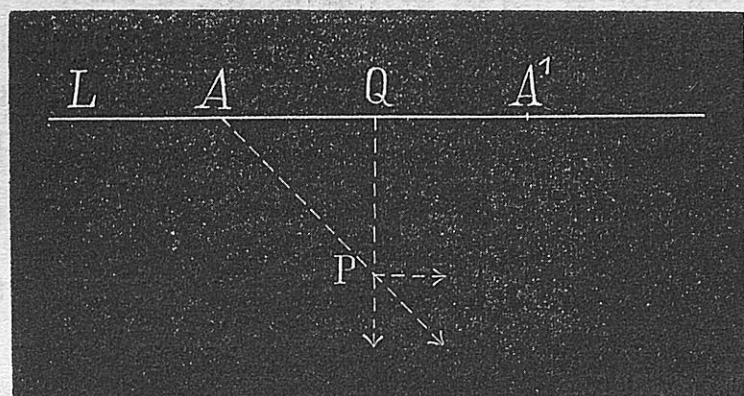
$$V = -2q \log. \text{nat. } \sqrt{b^2 + c^2} \dots \dots \dots I.$$

$\sqrt{b^2 + c^2}$ est la plus courte distance entre le point a, b, c , et l'axe $= x$ et les potentiels de tous les points également rapprochés de l'axe $= x$ doivent être égaux. Comme ces points ont leur *lieu géométrique* sur des cylindres sphériques, il s'ensuit que chacune de ces surfaces cylindriques est une surface horizontale. Un plan, tiré perpendiculairement à l'axe $= x$, coupe ces surfaces planes en des cercles que l'on peut facilement calculer par l'équation $V = -2q \log. \text{nat. } r$ et qui offrent, dans leur ensemble, une image très nette de la variation du potentiel dans la surface de la section. Si le conducteur chargé n'est pas d'une longueur incommensurable, les surfaces de même potentiel ne se suivent plus de la manière indiquée aux extrémités du conducteur. Mais, plus ce dernier est long, plus longue sera la distance à laquelle s'appliqueront les valeurs

de potentiel que l'on a calculées pour la partie moyenne du conducteur.

Un moyen plus simple d'arriver à la formule I est, bien qu'un peu long, le suivant, que l'on connaît déjà généralement.

Fig. 1.



Si L, dans le diagramme 1, est un fil d'une longueur infinie qui possède la charge $+q$ pour son unité de longueur, un élément de ce fil exerce, au point A, sur la masse $+1$ qui se trouve en P, un effet répulsif d'une grandeur

$$K = \frac{q dl}{(AP)^2}.$$

Cette force agit dans la direction de la ligne de jonction AP et peut être partagée de la manière que

$$K^1 = qr \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{dl}{(l^2 + r^2)^{3/2}} = \left[\frac{qr}{r^2} \cdot \frac{l}{\sqrt{l^2 + r^2}} \right]_{l=-\infty}^{l=+\infty} = \frac{2q}{r} \dots \dots \dots \text{II.}$$

K^1 est la force électrique qui réside dans le point P, et comme cette force est égale à la chute de potentiel dans le point P ici en considération, on obtient

$K^1 = -\frac{dV}{dr} = \frac{2q}{r}$ ou, après élimination de la constante d'intégration, la valeur du potentiel dans le point P :

$$V = 2q \log. \text{nat. } r,$$

expression qui est en concordance avec la formule I.

Le point isolé ayant la charge $+q$ dont nous avons étudié l'effet au commencement de cette note ne peut plus être infiniment éloigné de la surface de la terre, mais il doit s'en être assez rapproché pour que la terre soit rentrée dans son champ de force. La terre possède un certain potentiel électrique qu'il est convenu de considérer comme le potentiel zéro, de la même manière que la température à laquelle la glace commence à fondre est appelée température zéro. Si l'on se figure pour un instant que la terre s'est éloignée du champ de force du point influencé, les places que la terre avait immédiatement auparavant occupées dans l'espace auraient un potentiel plus élevé ou, — lorsque le point électrisé a une charge $-q$, —

l'on connaît, en deux composantes, dont l'une est perpendiculaire à la direction du fil et l'autre parallèle à ce dernier. Sur le fil chargé, on peut toujours trouver un second point où un élément dl ayant une charge qdl donne une composante de même grandeur mais dirigée en sens contraire à la composante du point A placée dans la direction du fil et, par conséquent, neutralisée par cette dernière. Par rapport au point Q où la perpendiculaire P coupe la droite L, le point A' se trouve dans une position symétrique à celle de A. Pour le calcul de la répulsion que la masse $+1$ subit en P, la composante perpendiculaire à la direction du fil entre, par conséquent, seule en considération. Cette dernière est

$$K^1 = \frac{q dl}{(AP)^2} \cos. APQ.$$

Si on écrit $AQ = l$ et $QP = r$, la relation sus-indiquée peut être transformée en

$$K^1 = \frac{q dl}{l^2 + r^2} \cdot \frac{r}{\sqrt{l^2 + r^2}}.$$

En notant pour chacun des points A situés d'un côté et pour chacun des points A' placés de l'autre côté de Q, les effets répulsifs que la masse $+1$ subit en P et en les additionnant on arrive à la somme

un potentiel moins élevé que le potentiel zéro. Alors le potentiel électrique de la terre ne saurait subir une modification du fait de la présence de masses électriques. La terre conserve son potentiel zéro tant à sa surface que dans son intérieur, n'importe si un point chargé d'électricité se trouve dans son voisinage ou non. Pour que cet état se maintienne, quand la terre se trouve dans le champ de force d'un point chargé, il faut qu'il y ait sur la surface terrestre une couche d'électricité qui rétablisse le potentiel zéro pour les points de la surface et de l'intérieur terrestres, conjointement avec la quantité $+q$ du point voisin, ou en nous exprimant d'après le mode de conception ordinaire: sous l'action d'un point influent, il se produit sur la surface terrestre une distribution des électricités qui y sont accumulées; l'électricité du nom contraire s'amasse en regard du point qui opère l'induction, tandis que l'électricité du même nom est repoussée dans la masse terrestre.

En ce qui concerne la disposition, la quantité et l'effet de l'électricité induite, on a les rapports ci-après quand un point isolé réagit sur la surface de la terre.

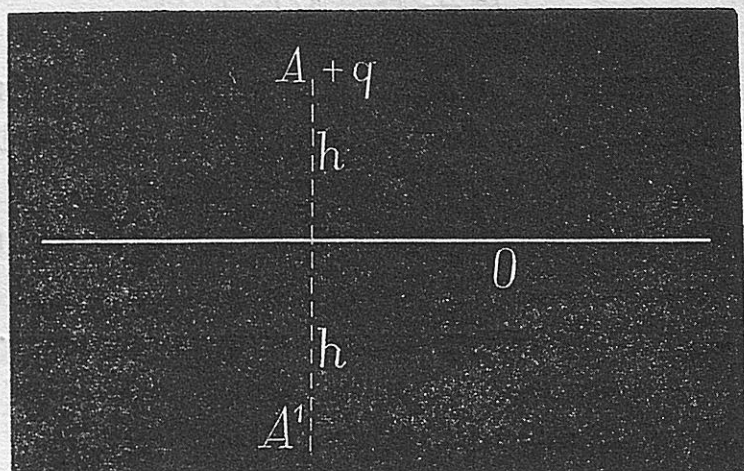
1. La densité sur la surface terrestre de l'électri-

ité influente est variable. Elle atteint son maximum au point où le loth descendant du point d'induction vient à toucher la surface de la terre. Si l'on décrit autour de ce point, pris comme centre, des cercles avec un nombre quelconque de rayons, la périphérie de chacun de ces cercles sera le lieu géométrique des points d'une densité donnée.

2. La quantité de l'électricité influente est, d'une manière absolue, égale à la grandeur de la charge du point influent.

3. Si on étend sur la surface terrestre une couche d'une électricité de la même nature que celle qui est engendrée par un point influent extérieur, cette couche aura le même potentiel qu'un certain point placé sous la surface du sol à la même distance que se trouve le point influent au-dessus de la surface du sol et dans lequel est réunie toute la quantité de l'électricité influencée. Donc, si A et A' (fig. 2) sont deux points

Fig. 2.



placés des deux côtés de la surface terrestre O , à savoir à la même distance h , et si A est le point pourvu de la charge q d'où émane l'effet influent, le potentiel de l'électricité d'induction est, relativement à un lieu quelconque, égal au potentiel que la quantité d'électricité — q amassée en A' possède par rapport au même lieu. Le point A' est appelé, par conséquent, l'image électrique du point A relativement au plan O .

La preuve des propositions indiquées sous les chiffres 1, 2, 3 a été donnée par M. E. Mascart dans son Manuel de l'électricité statique.

Si nous disposons sur une ligne droite, de la même manière que l'on aligne des petites boules sur un cordon, un très grand nombre de points ayant tous une charge égale et également rapprochés les uns des autres, ces points exerceront évidemment le même effet qu'un conducteur uniformément chargé. En superposant les effets des divers points, soit des éléments du conducteur chargé, on arrive aux conclusions ci-après:

1. Sur la surface influencée du sol les points de la plus grande densité sont situés sur une ligne droite

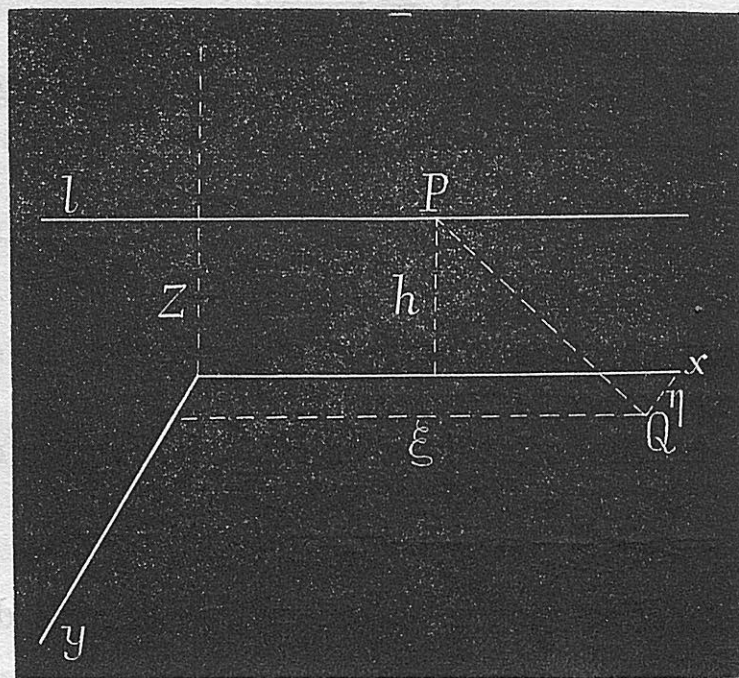
dans laquelle se trouve le point où la surface du sol est coupée par un plan régulier amené à travers l'axe du conducteur influent à la surface du sol. Les lignes que l'on peut tirer parallèlement à cette ligne d'intersection forment les lieux géométriques de chacune des densités données.

2. La tranche que découpent de la surface du sol deux plans placés à une distance quelconque l'un de l'autre, dans une direction perpendiculaire à celle de l'axe du conducteur influent, contient d'une manière absolue la même quantité d'électricité que la section correspondante du conducteur, et

3. Le potentiel de la tranche mentionnée sous le chiffre 2 est égal au potentiel de l'image de la section du conducteur.

Si on connaît la loi de la variation de l'électricité d'influence que produit un point chargé sur une surface conductrice, on peut établir de la manière ci-après la preuve de la proposition 1 en superposant les effets que les points suivants de la ligne exercent au même endroit:

Fig. 3.



Soient x, y, z dans fig. 3 les trois axes d'un système rectangulaire de coordonnées et soit la ligne l qui s'étend dans le plan xy , parallèlement à l'axe x , et à une distance h de cet axe, le conducteur influent d'une longueur infinie. D'après M. Mascart, un élément dx avec une charge $q dx$ qui se trouverait au point P produirait à l'endroit Q du plan xy la densité

$$d = \frac{-q h dx}{2 \pi (PQ)^3}.$$

En substituant dans cette relation les coordonnées ξ et η au point Q et x et h au point P , on peut lui donner la forme ci-après:

$$d = \frac{-q h dx}{2 \pi [(\xi - x)^2 + \eta^2 + h^2]^{3/2}}.$$

Si on note de cette manière pour tous les éléments du conducteur se trouvant à gauche et à droite du point P les densités des électricités influentes engen-

$$D = \frac{-qh}{2\pi} \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{dx}{[(\xi - x)^2 + \eta^2 + h^2]^{3/2}} = \frac{qh}{2\pi(\eta^2 + h^2)} \left[\frac{\xi - x}{\sqrt{(\xi - x)^2 + \eta^2 + h^2}} \right]_{x=-\infty}^{x=+\infty} = \frac{-qh}{\pi(\eta^2 + h^2)} \dots \dots \dots \text{III.}$$

Le terme $\eta^2 + h^2$ est le carré de la distance la plus courte qui sépare le lieu Q du fil influent. Tous les points du plan $+xy$, situés à la même proximité, possèdent la même densité. Les points à égale densité se trouvent donc, dans le fait, sur des parallèles que l'on peut tirer dans le plan $=xy$ jusqu'à l'axe $=x$. Ainsi qu'on peut aisément le voir, la plus grande densité est sur la ligne par rapport à laquelle $\eta = 0$, c.-à-d. sur l'axe $=x$. Cette densité est $\frac{-q}{\pi h}$.

Ces relations ont été obtenues à l'aide de la formule indiquée par M. Mascart pour le rapport de dépendance qui existe entre la densité au point influencé d'un plan conducteur ayant un potentiel permanent $= 0$ et la charge, ainsi que la distance d'un seul point influent. Si l'on ne veut pas faire usage de cette formule, on pourrait arriver aux résultats recherchés de la manière ci-après:

Suivant la formule II, la répulsion que cause, à un point Q ayant une charge $+1$, une ligne d'une longueur infinie et d'une charge homogène, est égale à $\frac{2q}{r}$ quand r est la distance la plus courte entre le point et la ligne droite. Admettons maintenant que le point Q soit au-dessus de la surface de la terre et à très faible distance de cette dernière. Si on fait passer par Q un plan perpendiculaire à l'axe du conducteur et à la surface du sol, on obtient l'image représentée par la fig. 4. L est la coupe transversale du conducteur influent, L₁ celle de son image, O la ligne d'intersection du plan et de la surface du sol. L'électricité se trouvant, à l'état d'équilibre, toujours à la surface des conducteurs, nous pouvons remplacer la surface du sol par un grand plateau conducteur, p. ex. une très grande plaque de tôle reliée à la terre. La distribution de l'électricité influente sur le conducteur métallique ne différera en rien de la distribution sur la surface du sol. En reliant électriquement le plateau à la terre, nous en avons porté le potentiel à zéro, qui reste invariable malgré la présence du conducteur L et quelque grande que puisse être la charge de ce dernier. Alors, l'image L¹ du conducteur L devra, évidemment, produire également conjointement avec ce dernier, le potentiel zéro pour tous les points du plateau, car, en admettant que le fil L, placé à une distance h , au-dessus du plateau et possédant une charge

drées au même point Q du plan xy , et si l'on additionne ces différentes sommes, on obtient pour la résultante de la densité D la somme

homogène $+q$ par rapport à l'unité de longueur, produise un certain potentiel en un point quelconque de la surface, il faut que l'image de L qui se trouve à une distance h au-dessous du plateau et qui est pourvue de la charge homogène $-q$ pour l'unité de longueur, produise au même point du plateau un même potentiel que le conducteur, mais avec un signe contraire. Par conséquent, le fil L et son image engendrent ensemble un potentiel zéro dans tous les points du plan conducteur situé dans une position entièrement symétrique par rapport à eux. Il est donc permis de remplacer l'effet qu'exercent le fil chargé L et le plateau conducteur influencé sur des points situés dans ce dernier ou qui lui sont très rapprochés, ainsi que doit l'être le point Q, par l'effet du fil L et de son image. Le conducteur indéfiniment long L exerce sur la masse $+1$ au point Q la force répulsive $\frac{2q}{r_1}$ (formule II), tandis que l'attraction à laquelle Q est soumise de la part du fil L₁ est $\frac{-2q}{r_2}$. Si Q pouvait

se mouvoir librement, la première de ces forces chercherait à le pousser dans la direction LQ et la seconde dans la direction QL₁. Si on partage chacune de ces deux forces en deux composantes, dont l'une soit parallèle à la ligne de jonction LL₁ et l'autre perpendiculaire à cette même ligne, les composantes du 2^e ordre s'annulent, tandis que celles du 1^{er} ordre s'additionnent quand Q arrive en un point situé dans le plan conducteur. On obtient alors, comme grandeur de la force qui meut la masse 1 dans un sens parallèle à la ligne de jonction LL₁:

$$K = 2 \cdot \frac{2q}{r} \cos QLL_1 = \frac{4q}{r} \cdot \frac{h}{r} = \frac{4qh}{r^2}.$$

K représente la grandeur de la chute du potentiel dans le voisinage immédiat du plan conducteur et, d'après une loi bien connue de la théorie du potentiel, cette force est égale à la densité D existant dans le point considéré, multipliée par -4π . Donc

$$K = -4\pi D = \frac{4qh}{r^2}, \text{ d'où il suit que}$$

$$D = \frac{-qh}{\pi r^2} = \frac{-qh}{\pi(h^2 + \eta^2)} \dots \dots \dots \text{IV,}$$

formule dans laquelle η représente la distance qui sépare le point de la ligne de jonction LL_1 .

Ce résultat est d'accord avec celui qui a été trouvé par la formule III. (A suivre.)

Améliorations apportées dans le service des télégraphes et des téléphones en France depuis le 1^{er} Janvier 1890 jusqu'à la fin de Décembre 1892.

(Extrait du Bulletin mensuel des Postes et des Télégraphes.)

(Suite et fin).

Concessions et locations de fils de presse. — Pour faciliter les relations de la presse, un arrêté ministériel, en date du 24 Mars 1891, stipule que les journaux ou agences de publicité concessionnaires de fils télégraphiques à grande distance, peuvent obtenir, après avis favorable du Ministre de l'intérieur, l'autorisation de transmettre et de recevoir directement leurs télégrammes de presse, entre le siège de leur rédaction et les bureaux privés de leur correspondant particulier.

Les intéressés doivent payer, à cet effet:

1° Un droit d'usage fixé à 15 francs par kilomètre de fil et par an;

2° Un droit d'entretien de 10 francs par kilomètre et par an.

Indépendamment de ces contributions, ils sont tenus de rembourser à l'Administration le traitement moyen, fixé à 1800 francs par an, de chacun des agents télégraphistes détachés dans leurs postes privés pour assurer leur propre service.

Effectifs télégraphiques. Création d'emplois. — Il a été créé, tant à Paris que dans les départements, savoir:

- 69 emplois de commis principaux;
- 20 emplois de commis ordinaires;
- 125 emplois de commis auxiliaires;
- 50 emplois de dames télégraphistes;
- 12 emplois de facteurs-chefs;
- 30 emplois de facteurs adultes;
- 7 emplois de tubistes;
- 465 emplois de facteurs enfants.

Transformations d'emplois. — 128 emplois de commis ordinaires (traitement moyen: 2100 francs) et 178 emplois de commis auxiliaires (traitement moyen: 1700 francs), soit au total 306 emplois d'agents (hommes), ont été transformés en 439 emplois de dames (traitement moyen: 1300 francs). Tout en donnant une économie de 700 francs, cette mesure a permis de renforcer les cadres télégraphiques de 133 unités.

Emplois disponibles. — La suppression des gares de contrôle (Avril et Mai 1892) a donné une disponibilité de 135 à 140 emplois d'agents, sur lesquels 20 emplois de commis auxiliaires ont été affectés à décharger les guichets télégraphiques de Paris des opérations d'épargne. Le surplus a été réparti dans divers bureaux, au grand profit du service public, dont les exigences vont sans cesse croissant, notamment depuis la fixation d'un tarif réduit applicable aux télégrammes de presse.

Améliorations relatives aux lignes sous-marines et pneumatiques. — D'importantes améliorations ont été réalisées encore dans le service des lignes sous-marines et des lignes pneumatiques.

1° Lignes sous-marines:

Réparation des câbles franco-anglais de la Manche; Approfondissement du chenal et du bassin de l'usine de la Seyne; construction d'un mur de quai et de hangars;

Travaux divers exécutés à l'usine de la Seyne et installation d'une deuxième machine motrice et d'une 3^e chaudière;

Etablissement d'une machine de revêtement et d'une machine à câbles, etc. (*en cours*);

Installation d'une deuxième cuve à câbles (*en cours*) sur l'Ampère.

2° Lignes pneumatiques:

Réinstallation de l'atelier de force motrice de l'avenue de Breteuil (à Paris);

Substitution du mode de l'exploitation directe en régie à celui de l'entreprise;

Etablissement de lignes pneumatiques: de la Caisse d'épargne (rue Saint-Romain) et de la rue Fontaine;

Extension du réseau de Marseille (5114 mètres);

Installation à Marseille d'un nouvel atelier de force motrice;

Construction des lignes pneumatiques destinées à desservir les bureaux de la place de la République, de la rue d'Arbois, de la rue de la Cour-des-Noues, de la rue de Ménilmontant, de la rue Clément-Marot (5090 mètres);

Réinstallation de l'atelier de force motrice de la rue Poliveau (*en cours*);

Construction de lignes pneumatiques entre le poste central et la Bourse, entre la rue Bonaparte et la place du Théâtre-Français, de la rue Saint-Denis, de la rue de Billancourt, de la rue de la Glacière, du boulevard de Vaugirard (10 000 mètres environ).

Service téléphonique.

L'apparition du téléphone, pour le public européen, date de l'Exposition universelle de 1878, et c'est en

1879, alors qu'il n'existait encore aucun réseau téléphonique en Europe, que le Gouvernement français fut saisi d'une demande de concession.

L'Administration des postes et des télégraphes accorda les autorisations sollicitées qui, d'ailleurs, n'avaient d'autre caractère que celui de simples permissions données pour un délai restreint, et n'aliénaient aucun des droits de l'Etat.

Le 10 Décembre 1880 s'opéra la fusion des trois Sociétés concessionnaires, pour constituer la Société générale des Téléphones, dont les pouvoirs d'exploitation des réseaux expiraient le 8 Septembre 1889. Huit jours avant cette échéance, l'Etat, usant des droits que lui conféraient le cahier des charges et la loi du 16 Juillet 1889 prenait possession, sous réserve des indemnités dues aux concessionnaires, des réseaux exploités par cette Société, à Paris et dans dix villes importantes des départements et de l'Algérie.

Dès 1883, l'Etat avait construit et exploité plusieurs réseaux urbains, en dehors des villes où la Société des Téléphones s'était établie. Il importait, en effet, d'assurer le bénéfice des exploitations téléphoniques aux villes secondaires délaissées par cette Société.

L'Etat avait, de plus, rattaché à certains de ses réseaux urbains, comme des satellites, des réseaux annexes, installés dans les localités ou groupes de localités qui constituent, en quelque sorte, la banlieue des grands centres industriels.

Dans un autre ordre de faits, il avait inauguré les communications téléphoniques à grande distance, en reliant les réseaux urbains entre eux; c'est ainsi que Paris a été mis successivement en relation téléphonique avec Bruxelles, le Havre, Reims, Rouen, Lille, Lyon, Marseille, etc.

Mais ces premiers travaux d'essai n'avaient qu'un caractère en quelque sorte préparatoire. L'organisation téléphonique en France ne date, en réalité que de la reprise de la concession à la Société générale des Téléphones; on doit considérer cette œuvre comme l'une des plus importantes améliorations introduites, depuis 1889, dans les services qu'administre la Direction générale des postes et des télégraphes.

Depuis le 1^{er} Septembre 1889, en effet, tous les réseaux ne forment plus qu'une seule exploitation placée dans la main de l'Administration, qui travaille à coordonner et à développer ces éléments divers, afin de faire entrer l'emploi du téléphone dans les habitudes de la population.

Pour se rendre compte de l'état présent auquel on est arrivé par des améliorations successives, toutes introduites depuis les derniers mois de l'année 1889, il convient de considérer séparément:

(a) *Les réseaux urbains:*

(b) *Les réseaux interurbains;*

(c) *Les bureaux téléphoniques municipaux.*

Réseaux urbains. — A la date du 1^{er} Septembre 1889, les réseaux téléphoniques urbains fonctionnant en France étaient soumis à deux régimes différents d'exploitation: l'exploitation par l'Etat et l'exploitation par l'industrie privée.

Cette situation créait une diversité très grande de tarifs d'abonnement; ils étaient:

1^o Dans les réseaux exploités par l'industrie privée:

(a) De 600 francs pour les abonnements principaux à Paris;

(b) De 400 francs pour les abonnements principaux dans les autres réseaux;

(c) De 200 francs à Paris et dans les réseaux des départements pour les abonnements supplémentaires, comportant l'usage d'un poste greffé.

Pour les abonnés propriétaires d'établissements publics, qui mettaient le téléphone à la disposition de leur clientèle, l'abonnement, double de l'abonnement normal, élevait à 1200 francs à Paris, à 800 francs dans les autres réseaux les redevances annuelles exigibles des abonnés de cette catégorie.

Il n'existait aucun réseau dans les localités voisines des diverses villes sièges des réseaux concédés, et notamment dans la banlieue parisienne;

2^o Dans les réseaux exploités par l'Etat:

A 200 francs pour les abonnements principaux dans les réseaux comprenant moins de 200 abonnés;

A 150 francs dans les réseaux comprenant plus de 200 abonnés.

Les cercles et établissements publics acquittaient, comme dans les réseaux concédés, un abonnement double de l'abonnement normal.

D'autre part, et afin de développer dans des conditions économiques pour les abonnés l'usage du téléphone autour des villes, sièges de ses réseaux, l'Etat avait prévu l'organisation de réseaux annexes, qu'il rattachait au réseau principal; on évitait ainsi aux abonnés la dépense onéreuse de l'établissement d'une ligne spéciale.

Les abonnés aux réseaux annexes acquittaient le même abonnement que les abonnés au réseau principal, augmenté d'un supplément de 10 francs par kilomètre de fil pour l'usage de la ligne de rattachement des deux bureaux centraux.

Aussitôt après la prise de possession, l'Administration s'est appliquée à unifier les conditions demandées aux abonnés d'un même réseau:

Les tarifs d'abonnement ont été fixés ainsi qu'il suit par des décrets successifs:

Dans le réseau souterrain de Paris . . . 400 fr.
 Dans le réseau souterrain de Lyon . . . 300 „
 (Décret du 31 Mai 1890.)

Dans les réseaux des villes comportant une population supérieure à 25 000 âmes . . . 200 „
 (Décret du 7 Novembre 1890.)

Dans les réseaux aériens des villes comportant une population inférieure à 25 000 âmes . . . 150 „
 (Décret du 7 Novembre 1890.)

Le montant de l'abonnement principal est réduit de 50 % au profit des établissements de l'Etat, et de 25 % au profit des établissements des départements et des communes.

Il est augmenté de moitié pour ceux des établissements privés ouverts au public, tels que cafés, restaurants, etc., dont les propriétaires déclarent qu'ils veulent mettre le téléphone à la disposition de leur clientèle.

(Décret du 31 Mai 1890.)

Le nombre des abonnés aux divers réseaux téléphoniques a progressé dans une proportion importante. De 11 440 à la fin de l'année 1889, il a passé à 18 191 au 31 Décembre 1891.

L'augmentation est de 6751, soit 59 % en deux ans.

Pendant la même période, le nombre des abonnés du réseau de Paris est passé de 6255 à 9965, soit une augmentation de 3710 abonnés en deux années.

D'autre part, le nombre des réseaux urbains exploités par l'Etat qui, au 31 Décembre 1889, était de 40, s'élevait à 112 au 31 Décembre 1891. On comptait, au 30 Septembre 1892, 135 réseaux, avec 20 164 abonnés, au lieu de 11 440 au 31 Décembre 1889.

Enfin, le montant des abonnements en cours, au 31 Décembre 1889, était de 3 880 000 francs; au 1^{er} Juillet 1892, il atteignait 6 125 366 francs.

Les circuits téléphoniques aboutissent fréquemment dans des villes qui n'offrent pas les ressources locales nécessaires pour justifier la création de réseaux téléphoniques urbains. Dans ces conditions, il eût été excessif d'imposer le paiement de l'abonnement normal de 150 francs ou de 200 francs, suivant l'importance de la population, aux personnes désireuses de posséder, à domicile, un poste téléphonique qui leur permît d'utiliser, sans déplacement pour elles, le circuit interurbain.

Pour remédier à cet inconvénient, un décret du 23 Mars 1891 a autorisé la création de réseaux spéciaux dits *réseaux à conversations taxées*. Le tarif d'abonnement est, dans ce cas, de 50 francs. Les conversations de toute nature, qu'elles soient échangées à l'intérieur ou à l'extérieur du réseau, sont taxées d'après

le tarif des communications interurbaines, c'est-à-dire à raison de 50 centimes par 100 kilomètres ou fractions de 100 kilomètres et par unité de 5 minutes.

Moyennant un complément d'abonnement de 50 fr. dans les réseaux souterrains, et sans être tenus à acquitter aucune redevance supplémentaire dans tous les réseaux aériens, les abonnés ont le droit de transmettre et de recevoir leurs télégrammes par téléphone, sans dérangement pour eux.

Le nombre des télégrammes transmis de la sorte, dans la seule agglomération parisienne, a atteint 17 193 dans le courant du mois d'Octobre 1892.

Aux termes de l'article 18 de la police d'abonnement, les abonnés des divers réseaux urbains peuvent converser gratuitement à partir des cabines téléphoniques.

Il leur est délivré une carte d'identité.

Les particuliers sont admis également à correspondre, à partir des cabines téléphoniques publiques, dans l'intérieur d'un réseau, moyennant le paiement d'une taxe de 50 centimes à Paris et de 25 centimes en province, par 5 minutes de conversation.

Des abonnements annuels pour conversation par cabine sont donnés au prix de:

80 francs à Paris;

60 francs à Lyon;

40 francs dans les réseaux aériens.

On compte aujourd'hui 376 cabines publiques; le produit des taxes des conversations s'est élevé:

En 1889, à 68 007 fr. 50;

En 1890, à 100 653 fr. 50;

En 1891, à 210 722 fr. 50,

et, pour les neuf premiers mois de 1892, à plus de 250 000 francs.

Ces chiffres témoignent hautement de l'utilité de ce service.

Un décret, en date du 1^{er} Mai 1891, a organisé, dans les réseaux urbains, un service de *messages téléphonés*. Dans l'intérieur des réseaux, le public peut, moyennant une taxe de 50 centimes pour cinq minutes, expédier, par le téléphone, un télégramme qui est reçu au bureau postal ou télégraphique le plus voisin du destinataire et remis, par ses soins, à domicile.

Les abonnés peuvent, de leur domicile, expédier des messages dans les mêmes conditions.

Ce service, organisé au mois de Novembre 1890, dans un certain nombre de bureaux de Paris, a été étendu successivement à tous les bureaux télégraphiques de la Capitale. Il a été accueilli par le public avec une grande faveur, et le nombre des messages téléphonés a pris immédiatement une grande importance;

il était de 8990 en Octobre 1891 et de 23 681 en Octobre 1892.

17 circuits téléphoniques ont été mis en service, dans le courant de l'année 1890, et 65 en 1891; un grand nombre d'autres sont en cours de construction.

Au 1^{er} Janvier 1890, les circuits téléphoniques en service dans l'intérieur du territoire représentaient une longueur de 1940 kilomètres et un développement de 3880 kilomètres de fil.

Au 1^{er} Janvier 1892, ils représentaient une longueur de 4587 kilom. et un développement de fil de 9174 kilom.

La plupart des réseaux primitivement concédés à la Société générale des téléphones (Lyon, Bordeaux, Marseille, Rouen, etc.) ont subi une réfection plus ou moins complète.

A Paris, les travaux de transformation, qui doivent réduire de 12 à 4 le nombre des bureaux de quartier, se poursuivent activement. L'hôtel de la rue Gutenberg, qui doit recevoir le principal poste desservant le centre de Paris, vient d'être achevé et le montage des appareils y est commencé.

Partout les appareils trop imparfaits du début ont été remplacés par d'autres plus à hauteur des progrès accomplis. A Paris, notamment, et dans les principales villes, les anciens commutateurs à manœuvre lente font place aux instruments du type dit *multiple*, qui permettent un service beaucoup plus sûr et plus prompt.

Des tableaux de ce genre sont déjà en service à Paris, à Lille, à Marseille, et d'autres sont en projet pour Lyon, Bordeaux, Nantes, etc.

Réseaux interurbains. — Les premières lignes interurbaines construites aux frais de l'Etat et livrées au service, à la date du 31 Décembre 1889, étaient au nombre de 11, ayant un développement de 1940 kilom.

La loi du 20 Mai 1890, en inaugurant une sorte d'association de l'Etat et des intéressés, a permis de donner à ces travaux une vive impulsion.

A la date du 30 Septembre 1892, le nombre des circuits interurbains en service était de 162, avec un développement de 8882 kilomètres.

Les principales villes reliées à Paris sont: Lille, Valenciennes, Rouen, le Havre, Reims, Epernay, Châlons-sur-Marne, Amiens, Saint-Quentin, Melun, Troyes, Nancy, Epinal, Dijon, Lyon, Marseille, Bordeaux, Nantes, Tours, Orléans, Vichy, Versailles.

En outre, les fils relient entre elles les villes de:

1^o Lille, Armentières, Arras, Calais, Cambrai, Douai, Dunkerque, Fourmies, Halluin, Maubeuge, Roubaix, Tourcoing, Valenciennes;

2^o Rouen, le Havre, Bolbec, Charleval, Dieppe, Elbeuf, Etretat, Fécamp, Honfleur, Lillebonne, Louviers, Pont-Audemer;

3^o Reims, Châlons-sur-Marne, Epernay, Mézières, Charleville, Sedan;

4^o Troyes, Bar-sur-Seine, Romilly-sur-Seine;

5^o Lyon, Saint-Etienne, Saint-Chamond, Vienne, Marseille, Aix;

6^o Bordeaux, Pauillac, Arcachon, Libourne;

7^o Nancy, Lunéville, Toul, Epinal.

De plus, trois circuits établis, à frais communs, par les gouvernements français et belge, relient Paris à Bruxelles; un autre va s'ouvrir entre Valenciennes et Mons, et trois autres, créés de compte à demi avec l'Angleterre, relient Paris à Londres. Il est à remarquer que ces trois circuits sont les seules lignes téléphoniques sous-marines de quelque importance existant dans le monde entier.

La taxation des conversations interurbaines a pour double base la durée de la conversation et la distance des points reliés, sur le pied de 50 centimes par cinq minutes et par distance de 100 kilomètres.

Le produit de ces taxes pour les circuits français a été de 138 885 francs, en 1889, et de 325 057 francs, pour les neuf premiers mois de 1892. Sur les circuits franco-belges, le produit est de 140 739 francs, dont 84 443 francs pour la France. Sur les circuits Paris-Londres, de 263 100 francs, dont 144 705 francs pour la France.

Bureaux téléphoniques municipaux. — Des décrets des 20 Octobre 1889 et 9 Juillet 1890 ont créé des bureaux téléphoniques municipaux destinés à relier, par un fil téléphonique, au bureau télégraphique le plus voisin, les localités autres que les chefs-lieux de canton.

Sous le régime de ces nouvelles dispositions, l'Administration a mis en service 10 bureaux en 1890, 70 bureaux en 1891 et 53 bureaux dans les premiers mois de 1892.

Enfin, un grand nombre d'autres sont en construction.

En vue de donner de nouvelles facilités au public, l'Administration a fait rechercher les moyens de donner aux bureaux téléphoniques municipaux le double caractère de bureaux recevant et expédiant les télégrammes et de bureaux centraux de réseaux téléphoniques municipaux.

Ce nouveau service est susceptible d'une grande extension. C'est ainsi que le bureau téléphonique municipal de Bléville, relié au Havre, a été muni d'une cabine publique, qui permet de communiquer verbalement avec tous les abonnés du réseau du Havre et même de Rouen, Paris, etc. On compte déjà plusieurs bureaux de cette catégorie.

Statistique comparative de 1891. — I. Renseignements principaux.

OBJETS DE LA STATISTIQUE.	Australie méridionale.	Espagne.	Indes britanniques.	
			Office indo-européen. Réseau du Golfe persique.	Ligne de Téhéran à Bushire.
I. Réseau.				
a. Longueur des lignes du réseau entier en kilomètres . .	9.080,400 } ¹⁾	25.745,640 } ¹⁾	3.373	1.086
b. Développement des fils conducteurs en kilomètres . .	20.458,270 }	56.511,540 }	5.459	3.260
II. Bureaux.				
a. Nombre des bureaux. { Ouverts au service intérieur et international	220	727	8	7 ¹⁾
{ Ouverts au service intérieur seulement . .	—	450	—	—
Totaux	220	1.177	8	7
b. Nombre des bureaux. { De l'Etat	220	674	8	14
{ Des chemins de fer ou Compagnies privées	—	494	—	—
{ Sémaphoriques avec service télégraphique	—	9	—	—
Totaux	220	1.177	8	14
c. Nombre des bureaux. { Avec service permanent	220	252	4	3
{ Avec service de jour complet ou prolongé . .		195	3	3
{ Avec service de jour limité		730	1	1
Totaux	220	1.177	8	7 ²⁾
d. Nombre des bureaux de dépôt	—	—	—	—
III. Appareils.				
Nombre d'appareils en service. { Système Morse	—	1.160	29	37
{ Système Hughes	—	50	—	—
{ Autres systèmes	—	11	—	—
Totaux	—	1.221 ²⁾	29	37
IV. Personnel.				
a. Personnel supérieur et de l'Administration centrale . .	979 ²⁾	145	12	13
b. Nombre des employés des bureaux		1.553	103	31
c. Personnel subalterne		2.204	260	78
Totaux	979	3.902	375	122
V. Télégrammes.				
a. Service intérieur. { Nombre des télégrammes soumis à la	906.155	2.988.579	865	—
{ taxe (expédiés)	—	432.676	—	—
{ Nombre des télégrammes affranchis	906.155	3.421.255	865	—
{ de la taxe (expédiés)	—	—	—	—
Totaux	906.155	3.421.255	865	—
b. Service interna- { Nombre des télégrammes expédiés à l'étranger .	39.903	493.331	3.736	1.235
{ tional. { Nombre des télégrammes reçus de l'étranger . .	39.575	513.559	3.317	1.348
{ { Nombre des télégrammes ayant transité d'une fron-	—	140.552	117.725	118.633
{ { tière à l'autre	—	—	—	—
Totaux	79.478	1.147.442	124.778	121.216
c. Nombre des télégrammes de service	— ³⁾	197.495	6.248	6.068
Totaux généraux du nombre des télégrammes	985.633	4.766.192	131.891	127.284
VI. Recettes.				
a. Produit net des correspondances intérieures	Fr. Ct. 1.203.500,—	Fr. Ct. 4.919.750,57	2.003.792,34	—
b. Produit net des correspondances internationales . . .	779.250,—	1.978.926,18		—
c. Recettes diverses	—	58.898,42	17.403,85	—
Totaux	1.982.750,—	6.957.575,17	2.021.196,19 ³⁾	— ⁴⁾
VII. Dépenses.				
a. Budget extraordinaire. Frais d'établissement du réseau	29.551.450,— ⁴⁾	160.177,—	20.070.808,84 ³⁾	— ⁴⁾
b. Budget ordinaire. { Personnel	4.849.075,— ⁵⁾	4.989.330,—	657.686,19	419.634,22
{ Frais d'exploitation et d'entretien des		1.349.826,44	458.776,77	204.197,68
{ lignes et des bureaux	—	—	—	—
Totaux des dépenses du budget ordinaire	4.849.075,—	6.339.156,44	1.116.462,96 ³⁾	623.831,90
VIII. Données générales.				
a. Population de l'Etat d'après les recensements	325.766	17.650.234	—	—
b. Superficie de l'Etat en kilomètres carrés	2.339.775	505.004	—	—

(Complément). (Voir *Journal télégraphique* du 25 Octobre 1892).

Indes néerlandaises.	Japon.	Nouvelle Zélande.	Russie.	Victoria.	Etats-Unis. Compagnie Western-Union. ¹⁾	Observations.
7.761,040 } ¹⁾ 10.043,300 }	13.576 41.182	8.927,450 } ¹⁾ 21.765,590 }	120.808,293 } ¹⁾ 241.266,086 }	6.683,400 } ¹⁾ 14.668,700 }	305.217,360 1.189.959,050	Australie du Sud. — ¹⁾ Y compris 183,540 km. de lignes téléphoniques ayant un développement de fils de 3662,750 km. — ²⁾ Personnel des postes, des télégraphes et des téléphones. — ³⁾ Aucun relevé n'en a été fait. — ⁴⁾ Somme totale des frais d'établissement du réseau dès le commencement. — ⁵⁾ Y compris les dépenses pour le service téléphonique.
238 — 27 ²⁾	470 54 ¹⁾	573 —	1.145 2.803	376 ²⁾ 409 ³⁾	20.700 —	
265	524	573	3.948	785	20.700	
131 134 —	469 55 —	573 — —	2.000 1.945 3	785 ⁴⁾	— 20.700 —	
265	524	573	3.948		20.700	
— — 265	— 524 —	— 573 —	2.123 521 1.304	13 10 353	20.700	
265	524	573	3.948	376 ⁵⁾	20.700	
49	—	9	232	4	—	
326 ³⁾ — 59 ⁴⁾	854 — 83 ²⁾	235 — 338 ²⁾	3.874 441 34 ²⁾	695 — 178	— — —	
385	937	573	4.349 ³⁾	873	—	Espagne. — ¹⁾ Non compris 9774,208 km. de lignes des chemins de fer ayant un développement de fils de 29.380,520 km. — ²⁾ Y compris 93 translateurs, mais non compris 1298 appareils des chemins de fer.
34 433 1.044 1.511 ⁵⁾	146 4.499 ³⁾ 1.378 6.023	57 ³⁾ 682 513 1.252 ⁴⁾	— — — —	7 1.475 1.638 3.120	— — — —	
350.702 31.633 382.335 ⁶⁾	4.425.121 65.065 ⁴⁾ 4.490.186	1.726.008 222.149 1.948.157	9.714.602 — 9.714.602	2.550.672 89.969 2.640.641	62.387.298	
34.016 35.454	96.016 ⁵⁾	20.107 ⁵⁾ 25.715 ⁵⁾	729.098 810.964	424.710 —		
77 872		—	172.175	—		
147.342	96.016	45.822	1.712.237	—		
16.658	142.526	— ⁶⁾	707.101	—		
546.335	4.728.728	1.993.979	12.133.940	—	62.387.298	
Fr. Ct. 1.052.698,26 277.413,30 —	Fr. Ct. 4.073.008,78 469.788,— —	Fr. Ct. 2.123.775,— 64.825,— 16.750,—	Fr. Ct. 35.388.892,— 8.858.160,— —	Fr. Ct. 2.175.158,30 1.087.771,10 4.042,50	118.532.023,60	
1.330.111,56	4.542.796,78	2.205.350,—	44.247.052,—	3.266.971,90		
1.717,06 — ⁷⁾ 233.509,85 —	— ⁶⁾	295.650,— 1.966.175,— 724.650,— 2.986.475,—	1.800.000,— — ⁴⁾ 5.366.620,— ⁵⁾ —	— — — —	81.539.285,50	
29.877.823 ⁸⁾ 1.656.862	40.453.461 ⁷⁾ 382.415	634.058 ⁷⁾ 275.436	108.787.235 22.434.392	1.118.500 227.619		
					— —	Indes néerlandaises. — ¹⁾ Non compris les lignes et fils des chemins de fer et des Compagnies privées. — ²⁾ Bureaux téléphoniques. — ³⁾ Y compris 158

Statistique comparative de 1891.

Observations.

appareils de chemins de fer. — ⁴) A savoir: 57 téléphones et 2 récepteurs à miroir. — ⁵) Y compris le personnel postal, les deux services étant réunis. — ⁶) Non compris les télégrammes des chemins de fer d'Etat et des Compagnies privées. — ⁷) Les dépenses postales et télégraphiques pour le personnel ne peuvent être décomposées; elles se sont élevées en tout à fr. 2.241.468,74. — ⁸) Dont 55.869 Européens.

Japon. — ¹) Bureaux de chemins de fer. — ²) A savoir: 4 Duplex, 8 Wheatstone automatiques et 71 téléphones. — ³) Beaucoup de ces employés sont également au service des postes. — ⁴) Dont 64.942 télégrammes météorologiques. — ⁵) A savoir: 47.365 expédiés, 47.486 reçus et 1165 télégrammes météorologiques. — ⁶) La réunion des postes et des télégraphes ne permet pas la distinction des dépenses télégraphiques. — ⁷) Recensement de Décembre 1890.

Nouvelle Zélande. — ¹) Y compris les câbles. — ²) Téléphones système Edison-Bell. — ³) A savoir: 2 chefs, 30 employés et 25 agents subalternes. — ⁴) Personnel des postes et des télégraphes. — ⁵) Y compris les télégrammes de presse. — ⁶) Aucun relevé n'en a été fait. — ⁷) Recensement du 31 Décembre 1891.

Russie. — ¹) A savoir: 116.553,495 km. de lignes de l'Etat ayant un développement de fils de 232.731,380 km.; 3634,246 km. de lignes de la Compagnie Indo-Européenne ayant un développement de fils de 7776,283 km. et 620,552 km. de lignes des autres Compagnies privées ayant un développement de fils de 758,423 km. En outre il y a 5184,458 km. de lignes de chemins de fer ayant un développement de fils de 59.493,325 km. et 481 km. de lignes et de fils appartenant aux réseaux télégraphiques de la police. — ²) A savoir: 15 Wheatstone, 8 duplex et 11 sonneries. — ³) En outre 4129 appareils des bureaux de chemins de fer. — ⁴) Les services des postes et des télégraphes étant réunis, il ne peut être établi de distinction pour le personnel des télégraphes. — ⁵) Ce chiffre ne comprend que l'entretien des lignes.

Victoria. — ¹) Non compris 4855 km. de lignes ayant un développement de fils de 7843 km. du Département des chemins de fer. — ²) Bureaux du Département des postes. — ³) Bureaux du Département des chemins de fer. — ⁴) Tous les bureaux dépendent du Gouvernement. — ⁵) Bureaux du Département des postes. Une partie des bureaux des chemins de fer est ouverte pendant la nuit. — ⁶) Aucun relevé n'en a été fait.

Etats-Unis (Compagnie Western Union). — ¹) Ces renseignements portent sur l'année financière qui va du 1^{er} Juillet 1890 au 30 Juin 1891. Ils ne contiennent que les résultats du trafic de la Compagnie Western Union, à l'exclusion de ceux des autres Compagnies américaines, pour lesquelles nous ne possédons aucun renseignement.

II. Renseignements accessoires et spéciaux.

1^o Nature des communications en 1891.

ETATS.	Longueur des lignes			Total.	Développement des fils conducteurs			Total.	Tubes pneumatiques.
	aériennes.	souterraines.	sous-marines.		aériens.	souterrains.	sous-marins.		
	Kil.	Kil.	Kil.	Kil.	Kil.	Kil.	Kil.	Kil.	Mètres
Allemagne	99.437,940	6.335,220	2.980,190	108.753,350	325.009,440	42.698,800	6.115,470	373.823,710	77.830
Australie méridionale	8.993,460	—	86,940	9.080,400	20.371,380	—	86,940	20.458,270	—
Autriche	28.091,730	71,18	193,670	28.356,580	79.553,990	998,130	211,320	80.763,440	35.462
Belgique	6.980,—	14,—	—	6.994,—	32.526,—	311,—	—	32.837,—	—
Bosnie-Herzégovine	2.842,540	—	0,378 ¹⁾	2.842,918	6.140,391	—	1,512 ¹⁾	6.141,903	—
Bulgarie	4.709,—	—	1,200 ¹⁾	4.710,200	8.483,—	—	1,200 ¹⁾	8.484,200	—
Danemark	4.227,—	6,—	305,—	4.538,—	11.477,—	137,—	1.060,—	12.674,—	—
Egypte	6.084,—	—	—	6.084,—	11.957,—	—	—	11.957,—	—
Espagne	25.098,640	144,—	503,—	25.745,640	55.656,540	352,—	503,—	56.511,540	—
France { Continent et Corse	85.942,465	1.755,827	359,569	88.057,861	270.845,660	15.847,446	420,310	287.113,416	250.185
{ Algérie	6.927,873	25,367	—	6.953,240	15.665,190	268,060	—	15.933,250	—
Grande-Bretagne et Irlande	48.332,200	1.312,150	3.081,540 ²⁾	52.725,890	271.629,540	41.211,170	10.527,790 ²⁾	323.368,500	82.915
Grèce	6.109,—	1,—	1.436,—	7.546,—	7.521,—	1,—	1.436,—	8.958,—	—
Hongrie	19.233,496	—	—	19.233,496	50.373,635	—	—	50.373,635	—
Indes britanniques (Office indien)	62.155,—	—	408,—	62.563,—	193.355,—	—	408,—	193.763,—	—
Indes néerlandaises	6.851,480	12,95	896,610	7.761,04	9.094,890	51,800	896,610	10.043,300	—
Indo-Chine française (Cochinchine et Cambodge)	2.444,097	3,—	5,970	2.453,067	3.901,868	25,816	6,020	3.933,704	—
Italie	34.875,—	—	1.965,— ³⁾	36.840,—	107.515,—	—	2,064,— ⁴⁾	109.579,—	—
Japon	13.166,—	—	410,—	13.576,—	40.650,—	—	532,—	41.182,—	—
Luxembourg	419,621	—	—	419,621	820,726	—	—	820,726	—
Norvège	7.248,—	—	385,—	7.633,—	14.423,—	—	457,—	14.880,—	—
Nouvelle Zélande	8.611,890	—	315,580	8.927,450	21.308,350	—	457,240	21.765,590	—
Pays-Bas	5.088,400	102,100	138,200	5.328,700	18.002,200	664,—	301,300	18.967,500	—
Roumanie	5.547,118	16,874	7,740 ¹⁾	5.571,732	11.917,789	67,408	20,029 ¹⁾	12.005,226	—
Russie	120.010,536	288,500	509,267	120.808,293	240.236,639	374,—	655,447	241.266,086	—
Sénégal	2.422,800	18,179	2.394,500	4.835,479	3.288,800	18,179	2.394,500	5.701,479	—
Serbie	2.978,490	—	—	2.978,490	4.981,—	—	—	4.981,—	—
Suède	8.715,—	104,—	119,—	8.938,—	23.300,—	144,—	392,—	23.836,—	—
Suisse	7.134,400	110,400	—	7.244,800	18.561,800	626,—	—	19.187,800	—
Tunisie	2.255,—	9,—	806,—	3.070,—	4.092,—	9,—	806,—	4.907,—	—
Victoria	6.681,—	2,400	—	6.683,400	14.596,300	72,400	—	14.668,700	—

¹⁾ Câbles sous-fluviaux. — ²⁾ Y compris la part de la Grande-Bretagne dans les câbles anglo-français et anglo-belges. — ³⁾ Dont 146 km. appartenant à l'Etat et 1819 km. posés et entretenus par des Sociétés privées pour le compte de l'Etat. — ⁴⁾ Dont 146 km. appartenant à l'Etat et 1918 km. posés et entretenus par des Sociétés privées pour le compte de l'Etat.

2^o Mouvement des télégrammes urgents en 1891.

ETATS.	Service intérieur.	Service international			TOTAL.
		de départ.	d'arrivée.	de transit.	
Allemagne	470.868	369.606	—	—	840.474
Autriche	50.870	91.175	85.019	12.870	239.934
Belgique	39.580	28.188	46.476	30.838	145.082
Bosnie-Herzégovine	248	45	62	2.488	2.843
Espagne	90.422	20.859	19.108	12.304	142.693
France { Continent et Corse	—	192.195	140.632	1.943	334.770
{ Algérie	—	19	28	32	79
Hongrie	17.006	18.135	42.495	—	77.636
Indes britanniques (Office indien)	233.700	163.718	144.527	211.441	753.386
Indes néerlandaises	6.274	121	361	—	6.756
Italie	134.015	27.618	29.909	11.315	202.857 ¹⁾
Luxembourg	—	54	81	—	135
Nouvelle Zélande	30.785	— ²⁾	— ²⁾	— ²⁾	30.785
Pays-Bas	30.905	26.810	54.162	—	111.877
Roumanie	35.878	3.325	728	416	40.347
Russie	184.789	17.519	19.816	—	222.124
Sénégal	—	3.091	1.432	—	4.523
Serbie	—	—	36	18	54
Suède	15.741	3.772	3.029	— ²⁾	22.542
Tunisie	—	15	7	—	22

¹⁾ Chiffres approximatifs calculés sur le trafic de six jours de l'année financière. — ²⁾ Aucun relevé n'en a été fait.

3° Répartition entre les diverses natures de télégrammes, des produits de la correspondance internationale.

ETATS.	Produits de la correspondance internationale							
	de départ.		d'arrivée.		de transit.		TOTAL.	
	Fr.	Ct.	Fr.	Ct.	Fr.	Ct.	Fr.	Ct.
Belgique	1.058.406,34		548.655,63		388.456,67		1.995.518,64	
Bosnie-Herzégovine	51.255,92		42.946,88		40.097,29		134.300,09	
Danemark	335.751,55		171.418,14		167.896,36		675.066,05	
Espagne	1.041.774,59		752.057,39		185.094,20		1.978.926,18	
France { Continent et Corse	4.291.914,55		3.062.793,23		1.352.661,04		8.707.368,82	
{ Algérie	35.556,20		26.767,60		—		62.323,80	
Grande-Bretagne et Irlande	3.530.425,—		2.718.700,—		166.750,—		6.415.875,— ¹⁾	
Indes britanniques (Office indien)	913.526,70		812.872,69		1.006.332,54		2.732.731,93 ²⁾	
„ néerlandaises	66.575,67		67.492,16		143.345,47		277.413,30	
Indo-Chine française (Cochinchine et Cambodge)	11.500,09		24.596,40		26.285,16		62.381,65	
Italie	1.152.293,21		1.126.012,36		215.705,54		2.494.011,11	
Japon	253.165,80		216.622,20		—		469.788,—	
Luxembourg	33.822,98		4.907,07		0,33		38.730,38	
Norvège	337.645,68		261.278,82				598.924,50	
Nouvelle Zélande	30.900,—		33.925,—		—		64.825,—	
Serbie	39.479,80		37.616,86		4.603,—		81.699,66	
Suède	658.349,—		291.753,—		66.065,—		1.016.167,—	
Tunisie	121.612,15		98.490,20		—		220.102,35	

¹⁾ Non compris fr. 1.433.975 pour la rente des fils spéciaux loués aux Compagnies des câbles. — ²⁾ Y compris fr. 36.572,03 pour ajustements de comptes (différence de cours, agio, etc.).

4° Mouvement comparatif des correspondances internationales européennes et extra-européennes.

ETATS.	Nombre des correspondances		Total.	Produit des correspondances				Total.	
	européennes.	extra-européennes.		européennes.		extra-européennes.			
				Fr.	Ct.	Fr.	Ct.	Fr.	Ct.
Allemagne	7.924.024	729.175	8.653.199	—	1)	—	1)	—	1)
Autriche	3.349.181	47.981	3.397.162	—	1)	—	1)	—	1)
Belgique	2.595.873	124.413	2.720.286	1.895.281,56		100.237,08		1.995.518,64	
Bosnie-Herzégovine	195.538	1.333	196.871	133.219,84		1.080,25		134.300,09	
Espagne	824.523	322.919	1.147.442	1.150.704,88		828.221,30		1.978.926,18	
France { Continent et Corse	5.822.728	1.018.820	6.841.548	7.347.066,68		1.360.302,14		8.707.368,82	
France { Algérie	65.671	995	66.666	60.511,60		1.812,20		62.323,80	
Indes britanniques (Office indien)	—	519.686	519.686	—		2.732.731,93		2.732.731,93	
„ néerlandaises	—	147.342	147.342	—		277.413,30		277.413,30	
Indo-Chine franç. (Cochinchine et Cambodge)	—	25.459	25.459	—		62.381,65		62.381,65	
Italie	1.465.595	97.672	1.563.267 2)	2.311.376,51		182.634,60		2.494.011,11	
Japon	—	94.851	94.851	—		469.788,—		469.788,—	
Luxembourg	81.465	578	82.043 3)	38.373,58		356,80		38.730,38	
Norvège	521.979	27.553	549.532 4)	573.253,35		25.671,15		598.924,50	
Nouvelle Zélande	—	20.107	20.107	—		64.825,—		64.825,—	
Russie	1.512.554 5)	199.683 6)	1.712.237	—		—		—	
Serbie	113.736	11	113.747	81.610,56		89,10		81.699,66	
Suède	811.256	46.512	857.768	983.700,—		32.467,—		1.016.167,—	
Suisse	1.205.013	34.477	1.239.490 4)	—		—		—	
Tunisie	197.522	195	197.717	219.690,10		412,25		220.102,35	

¹⁾ Ces renseignements ne peuvent être fournis. — ²⁾ Non compris les télégrammes des chemins de fer. — ³⁾ Y compris les télégrammes de service. — ⁴⁾ Non compris les télégrammes de transit et de service. — ⁵⁾ A savoir: 715.672 télégrammes de départ et 796.882 télégrammes d'arrivée. — ⁶⁾ A savoir: 13.456 télégrammes de départ, 14.052 télégrammes d'arrivée et 172.175 de transit.

5° Nombre et nature des dérangements des lignes pendant l'année 1891.

ETATS.	Etendue kilométrique des Lignes.						Nombre des					
	Lignes.			Fils.			Poteaux en service.			Isolateurs en service.		
	Chemins de fer.	Routes.	Total.	Chemins de fer.	Routes.	Total.	Chemins de fer.	Routes.	Total.	Chemins de fer.	Routes.	Total.
Allemagne	31.218,990	68.218,950	99.437,940	206.251,050	118.758,890	325.009,440	634.204	1.009.686	1 643.890	3.142.463	1.867.311	5.609.774
Belgique	4.833,—	2.147,—	6.980,—	28.842,—	3.684,—	32.526,—	66.372	25.489	91.861	425.191	38.903	464.094
Bosnie-Herzégovine	619,893	2.223,025	2.842,918	2.295,744	3.846,159	6.141,903	12.123	38.321	50.444	47.520	69.846	117.366
Bulgarie	953,—	3.756,—	4.709,—	2.800,—	5.683,—	8.483,—	14.295	56.340	70.635	42.000	85.245	127.245
Danemark	907,—	3.320,—	4.227,—	3.364,—	8.113,—	11.477,—	—	—	—	—	—	—
Egypte	3.514,—	2.570,—	6.084,—	8.333,—	3.624,—	11.957,—	—	—	36.024	—	—	115.601
Espagne	11.138,486	13.960,154	25.098,640	26.712,990	28.943,550	55.656,540	96.880	194.087	290.967	341.850	559.759	901.609
France { Continent et Corse . .	42.347,036	43.595,429	85,942,465	199.626,505	71.219,155	270.845,660	778.850	819.436	1.598.286	1.455.231	3.222.028	4.677.259
France { Algérie	2.435,323	4.492,550	6.927,873	8.993,090	6.672,100	15,665,190	59.484	47.404	106.888	123.936	124.703	248.639
Grande-Bretagne et Irlande . .	—	—	52.725,890	—	—	323.368,500	—	—	—	—	—	4.544.663
Grèce	—	7.546,—	7.546,—	—	8.958,—	8.958,—	—	—	—	—	—	—
Hongrie	10.312,630	8.920,816	19.233,446	34.862,051	15.511,584	50.373,635	—	—	405.408	—	—	1.466.724
Indes britanniques (Office indien)	25.799,—	26.885,—	52.684,—	76.416,—	47.980,—	124.396,—	—	—	—	—	—	—
Indes néerlandaises	1.232,—	5.631,—	6.863,—	2.510,—	6.587,—	9.097,—	19.712	73.203	92.915	40.160	85.631	125.791
Indo-Chine } Cochinchine et Cambodge .	69,655	2.383,412	2.453,067	379,334	3.554,870	3.933,704	542	30.790	31.332	4.170	43.362	47.532
Indo-Chine } française												
Italie	13.364,—	21.511,—	34.875,—	68.039,—	39.476,—	107.515,—	237.630	322.665	560.295	1.505.670	592.140	2.097.810
Japon	1.459,—	11.707,—	13.166,—	11.221,—	29.429,—	40.650,—	26.939	184.759	211.698	183.438	468.649	652.087
Luxembourg	228,654	190,967	419,621	544,392	276,334	820,726	3.619	3.930	7.549	8.588	5.291	13.879
Norvège	—	—	7.633,—	—	—	14.880,—	—	—	150.899	—	—	311.200
Nouvelle Zélande	—	8.611,890	8.611,890	—	21.308,850	21.308,850	—	—	—	—	—	—
Pays-Bas	2.710,400	2.515,700	5.226,100 ¹⁾	14.876,200	3.978,100	18.854,300 ¹⁾	42.512	39.446	81.958	220.892	72.331	293.223
Roumanie	2.176,521	3.395,211	5.571,732	6.631,776	5.373,450	12.005,226	43.434	56.927	100.361	130.270	90.201	220.471
Sénégal	658,—	1.764,800	2.422,800	1.110,—	2.178,800	3.288,800	6.298	9.380	15.678	10.281	9.020	19.301
Serbie	444,—	2.533,490	2.978,490	965,—	4.016,—	4.981,—	—	—	50.525	—	—	117.182
Suède	8.717,—	3.748,—	12.465,— ²⁾	30.029,—	7.379,—	37.408,— ²⁾	—	—	—	—	—	—
Suisse	2.849,300	4.395,500	7.244,800	11.884,800	7.303,—	19.187,800	—	—	133.360	—	—	388.000
Tunisie	225,—	2.030,—	2.255,—	1.312,—	2.780,—	4.092,—	2.875	20.452	23.327	6.315	30.650	36.965
Victoria	2.951,400	3.731,900	6.683,300	9.950,300	4.718,400	14.668,700	—	—	—	—	—	—

¹⁾ Non compris les câbles sous-marins d'une longueur dépassant 3 kilomètres. — ²⁾ Non compris les lignes souterraines et sous-marines.

6° Nombre et nature des dérangements

ETATS.	Nature des dérangements.												
	Poteaux						Fils.						
	atteints par la foudre.			rompus ou mis hors de service par d'autres causes.			Rupture des fils.			Pertes, dérivations, mélanges.			
	Chemins de fer.	Routes.	Total.	Chemins de fer.	Routes.	Total.	Chemins de fer.	Routes.	Total.	Chemins de fer.	Routes.	Total.	
Allemagne	259	1395	1654	254	622	876	901	2684	3585	4225	7368	11.593	
Autriche ²⁾	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Belgique	29	21	50	26	5	31	628	206	834	775	191	966	
Bosnie-Herzégovine . . .	8	19	27	11	52	63	15	61	76	12	57	69	
Bulgarie	7	38	45	21	89	110	20	122	142	32	166	198	
Egypte	—	—	—	—	—	23	—	—	—	—	—	30	
Espagne	52	43	95	130	94	224	41	12	53	1871	982	2.853	
France {	Continent et Corse	248	586	834	261	393	654	843	1022	1865	2846	2865	5.711
	Algérie	32	54	86	24	118	142	34	150	184	742	502	1.244
Hongrie	164	205	369	389	220	609	—	—	690	—	—	2.344	
Indes britann. (Office indien) .	2	4	6	15	97	112	86	119	205	326	346	672	
Indes néerlandaises . . .	3	128	131	29	7287	7316	—	96	96	20	134	154	
Indo-Chine française (Cochinchine et Cambodge)	—	52	52	—	321	321	7	122	129	7	302	309	
Italie	155	273	428	46	142	188	262	407	669	2059	2434	4.493	
Japon	—	5	5	883	3549	4432 ³⁾	11	268	279	47	859	906	
Luxembourg	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	4	9	
Norvège	—	—	88	—	—	88	—	—	143	—	—	402	
Pays-Bas	15	19	34	13	10	23	77	143	220	626	427	1.053	
Roumanie	45	25	70	19	13	32	28	85	113 ⁷⁾	47	74	121	
Sénégal	2	17	19	6	27	33	11	43	54	9	—	9	
Serbie	—	—	32	—	—	262	—	—	102	—	—	199	
Suède	80						—	—	257	—	—	918	
Suisse	14	80	94	11	72	83	70	160	230	420	500	920 ⁸⁾	
Tunisie	5	25	30	6	20	26	14	74	88	23	39	62	

¹⁾ Dérangements dans les bureaux, à l'exclusion de ceux des appareils; fusion des fils par la foudre, etc. — ²⁾ La durée en heures des dérangements est la suivante: dérivations 5914, mélanges 9387, rupture des fils 9364, à l'intérieur des bureaux 4700 soit un total de 29.365 heures sur une longueur de 31.828 km. de lignes et de 130.006 km. de fils, d'où il résulte une durée moyenne en heures de 0,223 par km. de ligne et de 0,225 par km. de fils. — ³⁾ A savoir: 3630 cas causés par des

des lignes pendant l'année 1891 (suite).

Nature des dérangements.												Nombre total		
Isolateurs						Rupture des fils			Autres dérangements			des		
atteints par la foudre.			endommagés par d'autres causes.			d'attache.			de lignes et de fils.			dérangements.		
Chemins de fer.	Routes.	Total.	Chemins de fer.	Routes.	Total.	Chemins de fer.	Routes.	Total.	Chemins de fer.	Routes.	Total.	Chemins de fer.	Routes.	Total.
216	363	579	1430	3351	4.781	456	2146	2602	33	70	103 ¹⁾	7774	17.999	25.773
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
70	47	117	210	131	341	126	32	158	93	44	137	1957	677	2.634
15	26	41	13	59	72	1	3	4	2	19	21	77	296	373
2	7	9	30	140	170	5	10	15	—	—	—	117	572	689
—	—	—	—	—	—	—	—	16	—	—	97	—	—	166
250	373	623	94	105	199	—	—	—	—	—	—	2438	1.609	4.047
381	473	854	1029	2.270	3.299	487	432	919	278	633	911	6373	8.674	15.047
23	12	35	23	59	82	3	33	36	20	136	156	901	1.064	1.965
815	1068	1883	1851	2.500	4.351	—	—	735	—	—	—	—	—	10.981
13	37	50	20	22	42	4	18	22	462	532	994	928	1.175	2.103
130	430	560	42	2.492	2.534	—	—	—	—	—	—	224	10.567	10.791
11	132	143	3	139	142	6	97	103	—	11	11	34	1.176	1.210
226	107	333	194	266	460	—	—	—	2952	3629	6581	5894	7.258	13.152
—	94	94	2366	11.378	13.744 ⁴⁾	—	—	—	—	—	—	3307	16.153	19.460
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	4	9
—	—	10	—	—	152	—	—	546	—	—	58 ⁵⁾	—	—	1.487
7	3	10	11	37	48	16	28	44	118	42	160 ⁶⁾	883	709	1.592
7	22	29	1015	2.549	3.564	—	—	—	—	—	—	1161	2.768	3.929
7	103	110	20	18	38	—	—	—	—	—	—	55	208	263
—	—	98	—	—	26	—	—	4	—	—	26	—	—	749
34						—	—	18	—	—	—	—	—	1.307
10	20	30	1500	1.180	2.680	150	280	430	3	7	10 ⁹⁾	2178	2.299	4.477
—	—	—	2	10	12	—	5	5	—	1	1	50	174	224

tempêtes, 131 par le feu, 215 par des tremblements de terre, 395 par la neige et 61 par des inondations. — ⁴⁾ A savoir: 11.800 cas causés par des tempêtes et changements de température, 246 par le feu et l'eau, 317 par la neige et le vent et 1381 par des projectiles. — ⁵⁾ Endommagements de supports et de jambages de poteaux, poteaux renversés, dérangements dans les bureaux, etc. — ⁶⁾ Principalement dans les bureaux. — ⁷⁾ Durée 1751 h. 50'. — ⁸⁾ Mélanges. — ⁹⁾ Résistance anormale.

7^e Nombre et nature des dérangements

ETATS.	Cadrons (A.B.C.'s).		Morse.		Hughes.		à aiguille.		Sounders.		Duplex.		Wheat- stone.		Autres systèmes de télégraphes.		Téléphones.	
	En service.	Atteints par la foudre.	En service.	Atteints par la foudre.	En service.	Atteints par la foudre.	En service.	Atteints par la foudre.	En service.	Atteints par la foudre.	En service.	Atteints par la foudre.	En service.	Atteints par la foudre.	En service.	Atteints par la foudre.	En service.	Atteints par la foudre.
Allemagne	84	—	14.822	52	463	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4286 ¹⁾	83	10.149	51
Belgique	1	—	1.525	—	72	—	—	—	72	—	—	—	—	—	—	—	1.172	12
Bosnie-Herzégovine	—	—	165	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bulgarie	—	—	294	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40	—
Danemark	—	—	396	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	—	—	—	125	—
Egypte	—	—	140	—	—	—	59	—	162	—	2	—	—	—	—	—	10	—
Espagne	—	—	1.060	70	50	—	308	—	—	—	10	—	2	—	92	—	—	—
France { Continent et Corse	720	—	11.119	11	710	—	—	—	—	—	2	—	3	—	387 ³⁾	—	2.818	—
{ Algérie	31	—	485	—	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9 ⁴⁾	—	8	—
Grande-Bretagne et Irlande ⁵⁾	3045	188	— ⁶⁾	—	46	—	4095	32	4000 ⁷⁾	47	1605 ⁸⁾	3	488 ⁹⁾	2	128 ¹⁰⁾	7	34	—
Hongrie	233 ¹²⁾	—	2.641	7	45	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	41	—
Indes brit. (Office indien).	14	—	797	4	—	—	41	—	5984	8	138 ¹³⁾	—	—	—	—	—	567	—
Indes néerlandaises	168	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2 ¹⁴⁾	—	57	1
Indo-Chine française (Cochinchine et Cambodge)	5	—	121	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2 ¹⁶⁾	—	15	—
Italie	—	—	4.227	92	114	1	—	—	—	—	14	—	83	1	9 ¹⁷⁾	—	—	—
Japon	—	—	854	12	—	—	—	—	—	—	4	—	8 ¹⁸⁾	—	—	—	71	—
Luxembourg	—	—	54	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	36	5
Norvège	—	—	269 ²⁰⁾	5	—	—	—	—	—	—	23 ²¹⁾	2	5	—	—	—	78 ²²⁾	—
Pays-Bas	—	—	531	7	59	—	—	—	—	—	—	—	—	—	49 ²³⁾	—	340	1
Roumanie	427	—	230	—	11	—	—	—	50	—	10	—	—	—	—	—	14	2
Sénégal	3	—	62	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	36	—
Serbie	—	—	195	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Suisse	—	—	1.708	21	44	—	—	—	—	—	—	—	—	—	255 ²⁴⁾	1	166	4
Tunisie	2 ²⁵⁾	—	84	1	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19	1
Victoria	—	—	695	—	—	—	—	—	300	—	10 ²⁷⁾	—	—	—	—	—	167	—

¹⁾ Dont 53 appareils Estienne et 4150 relais. — ²⁾ Boussoles à sonnerie. — ³⁾ Dont 75 appareils Baudot. — ⁴⁾ Dont 6 appareils Baudot. — ⁵⁾ Ces chiffres ne concernent que les appareils employés sur les lignes publiques. — ⁶⁾ Voir appareils Sounders. — ⁷⁾ A savoir: 796 appareils Bright Bell et double Sounders, dont 11 atteints; 683 appareils DW, SC et DC, dont 2 atteints et 2521 Sounders, dont 34 atteints. — ⁸⁾ Y compris 66 quadruplex et 32 multiplex (Delany), mais non compris les Wheatstone. — ⁹⁾ Y compris Duplex. — ¹⁰⁾ Y compris 125 translateurs. — ¹¹⁾ Aucun relevé n'en a été fait. — ¹²⁾ Système Siemens. — ¹³⁾ Dont

des appareils pendant l'année 1891.

Sonneries diverses pour bureaux.		Sonneries de route pour chemins de fer.		Sonneries trembleuses pour chemins de fer.		Para- tonnerres de lignes (Siemens).		Para- tonnerres de poste pour télégraphe.		Para- tonnerres de poste pour téléphone.		Galvano- mètres.		Commuta- teurs.		Appareils de block system.		Tableaux indicateurs		Autres appareils ou instruments.		Totaux.	
En service.	Atteints par la foudre.	En service.	Atteints par la foudre.	En service.	Atteints par la foudre.	En service.	Atteints par la foudre.	En service.	Atteints par la foudre.	En service.	Atteints par la foudre.	En service.	Atteints par la foudre.	En service.	Atteints par la foudre.	En service.	Atteints par la foudre.	En service.	Atteints par la foudre.	En service.	Atteints par la foudre.	En service.	Atteints par la foudre.
10.702	38	637	—	—	—	9417	12	13.759	135	10.154	3218	14.622	23	27.722	—	—	—	—	—	—	—	116.777	3612
670	4	898	4	1692	27	—	—	1.267	62	102	15	816	—	1.267	1	564	7	218	4	2924 ²⁾	—	13.260	136
17	—	20	—	7	—	187	6	154	5	—	—	200	21	195	—	—	—	—	—	—	—	947	32
—	—	—	—	—	—	—	—	294	—	40	—	294	—	66	—	—	—	2	—	—	—	1.030	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	528	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	373	—
582	12	—	—	—	—	—	—	1.869	74	—	—	1.562	18	1.875	—	—	—	—	—	—	—	7.110	174
29.615	142	—	—	—	—	—	—	48.375	864	—	—	14.706	8	22.172	—	20	—	294	1	—	—	130.941	1026
716	—	—	—	—	—	—	—	1.346	1	—	—	451	2	810	—	—	—	4	—	—	—	3.873	3
629	—	—	—	—	—	13.230 appareils dont 359 atteints					— ¹¹⁾	—	— ¹¹⁾	—	— ¹¹⁾	—	— ¹¹⁾	—	— ¹¹⁾	—	— ¹¹⁾	27.300	638
—	—	—	—	—	—	918	22	—	—	—	—	1.619	11	894	2	—	—	—	—	—	—	6.391	42
2.047	—	—	—	—	—	154	1	5.781	7	804	—	322	—	139	—	2	—	78	—	—	—	16.868	20
4	—	—	—	—	—	—	—	170 ¹⁵⁾	—	57 ¹⁵⁾	—	226	2	402	—	—	—	—	—	—	—	1.086	9
149	—	—	—	—	—	2	—	313	—	15	—	101	1	202	—	—	—	—	—	—	—	927	1
137	—	—	—	—	—	525	104	4.092	119	—	—	4.308	22	3.823	—	—	—	—	—	—	—	17.332	339
560	—	—	—	—	—	—	—	739	—	33	—	522	—	4 ¹⁹⁾	—	—	—	—	—	—	—	2.795	12
54	—	—	—	—	—	84	—	58	—	36	—	81	—	47	—	—	—	—	—	—	—	450	5
—	—	—	—	—	—	349	1	275 appareils dont 4 atteints					264	2	177	—	—	—	—	—	—	1.440	14
281	1	—	—	—	—	201	1	18	15	600	83	687	—	843	—	—	—	—	—	—	—	3.609	108
—	—	—	—	—	—	130	—	—	—	14	2	—	—	120	—	—	—	1	—	317 ²⁾	—	1.324	4
118	—	—	—	—	—	—	—	106	1	32	—	66	—	153	—	—	—	2	—	—	—	578	1
42	—	—	—	—	—	—	—	121	—	—	—	197	—	124	—	—	—	—	—	—	—	681	—
460	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.708	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.341	26
97 ²⁵⁾	—	—	—	—	—	—	—	321 ²⁶⁾	15	—	—	125	—	208	—	—	—	1	—	—	—	861	17
100	—	—	—	—	—	—	—	695	—	167	—	400	—	695	—	—	—	—	—	—	—	3.229	—

22 quadruplex. — ¹⁴⁾ Récepteurs à miroir. — ¹⁵⁾ Ensemble 3 cas atteints. — ¹⁶⁾ Records. — ¹⁷⁾ Appareils Baudot. — ¹⁸⁾ Wheatstones automatiques. — ¹⁹⁾ «Time Switche». — ²⁰⁾ Non compris les relais et les translateurs. — ²¹⁾ Dont 10 quadruplex avec 2 cas atteints. — ²²⁾ Dont 39 à l'usage des surveillants de lignes. — ²³⁾ A savoir: 2 appareils Meyer, 2 appareils Estienne et 45 relais. — ²⁴⁾ Relais. — ²⁵⁾ Plus 16 du chemin de fer. — ²⁶⁾ Plus 39 du chemin de fer. — ²⁷⁾ Dont 7 quadruplex.

Nécrologie.

L. Koller de Granzow.

M. Louis Koller de Granzow, qui a dirigé pendant de longues années le service des télégraphes de la Hongrie, est décédé à Budapest le 31 Décembre 1891, à l'âge de 53 ans.

Cette pénible nouvelle nous est parvenue très tardivement, mais M. Koller de Granzow a pris une part trop importante au développement des relations télégraphiques internationales par sa participation active et intelligente à toutes les Conférences télégraphiques depuis celle de Saint-Petersbourg, il a occupé un rang trop distingué parmi les membres de ces Assemblées pour que ce journal puisse passer sous silence, malgré le temps déjà écoulé, cette perte si regrettable pour l'Union télégraphique.

M. Koller de Granzow était issu d'une famille de judicature; il fut cependant destiné à la carrière militaire. Après avoir fait ses études à l'Académie du corps du Génie (1851—1857), il fréquenta le cours militaire supérieur où il passa l'examen avec de brillants succès. Sous-lieutenant du corps du Génie, en 1857, il prit part à la guerre de 1859, comme lieutenant et chef d'une division de télégraphie militaire, jeu intéressant du hasard qui le fit déjà alors entrer, pour quelque temps, en rapport avec la télégraphie. En 1865 il fut nommé capitaine dans le XIV^e régiment de hussards. Deux années après il quitta la carrière militaire et entra dans le Cabinet de Sa Majesté I. et Ap: R. où, peu de temps après, il fut nommé secrétaire aulique.

Plus tard, en 1872, il fut nommé Conseiller de section (chef de bureau) au Ministère R. H. de l'Agriculture, de l'Industrie et du Commerce, dans la division du service télégraphique, auprès de M. Takács, Directeur Général des télégraphes de Hongrie, après la retraite duquel il fut appelé à remplir les fonctions de chef de Division du service télégraphique (1881), en qualité de Conseiller ministériel.

Lors de la réunion du service postal et télégraphique de Hongrie et des deux divisions respectives (1887), M. Koller de Granzow fut nommé chef de la première subdivision de la Division des postes et des télégraphes, et plus tard il obtint la Direction du service entier comme substitut du Sous-Secrétaire d'Etat.

Il a représenté son pays aux Conférences télégraphiques internationales de St-Petersbourg (1875), de Londres (1879), de Berlin (1885) et de Paris (1890), et a également négocié plusieurs arrangements particuliers avec divers pays.

Souffrant depuis longtemps d'une affection des organes respiratoires, sa mort fut déterminée par un accès d'influenza qui priva une nombreuse famille d'un père tendrement chéri et ses amis et subordonnés d'un chef aimé et estimé.

Sa mémoire restera liée au développement et au perfectionnement du service télégraphique de la Hongrie et c'est notamment à lui qu'est dû le système du réseau hongrois, excellent dans sa conception.

E.-C. Cracknell.

La presse australienne nous annonce la mort de M. E.-C. Cracknell, Surintendant des télégraphes de la Nouvelle Galles du Sud et Lieutenant-colonel du corps du Génie maritime de cette même colonie. Le défunt était arrivé en Australie au mois de Novembre 1855, et s'était fixé premièrement à Adelaïde, où il remplit les fonctions d'Adjoint du surintendant des télégraphes, sous la direction de M. Charles Todd, qui est encore aujourd'hui à la tête de l'Administration des postes et des télégraphes de l'Australie méridionale. M. Cracknell conserva ces fonctions jusqu'à la fin de l'année 1857, où il quitta Adelaïde pour occuper le même poste dans le service des télégraphes de la colonie de la Nouvelle Galles du Sud. A cette époque, il n'existait encore que deux lignes télégraphiques dans cette colonie, celle de Sydney à Paramatta, d'une longueur d'environ 20 kilomètres, et celle de Sydney à South-Head, destinée à signaler les navires qui remontent le fleuve. Aujourd'hui, la Nouvelle Galles du Sud a près de 40 000 kilomètres de communications télégraphiques et plus de 600 bureaux, et presque tout ce réseau a été construit sous la direction de M. Cracknell depuis l'année 1861, où il est devenu Surintendant des télégraphes.

M. Cracknell a représenté en 1885 la Nouvelle Galles du Sud à la Conférence télégraphique internationale de Berlin. En dehors de ses fonctions télégraphiques, il a pris une part très active à l'organisation militaire de la colonie et notamment à celle de la défense des côtes et des ports, et c'est dans l'exercice de son commandement de lieutenant-colonel du génie maritime qu'il gagna la maladie, une angine de poitrine, qui occasionna sa mort.

M. Cracknell était membre d'un grand nombre de Sociétés scientifiques. On n'a jamais vu, à Sydney, des funérailles aussi solennelles que celles qu'on lui a faites, et toutes les classes de la population sont unanimes dans l'opinion que le service public a perdu, en sa personne, un fonctionnaire qui sera difficile à remplacer.

Le Dr Norvin Green.

Le monde des télégraphes dans les Etats-Unis a été vivement ému par la nouvelle de la mort de M. le

Dr Norvin Green, Président de la Western Union Telegraph Company, qui est survenue presque subitement, le 12 Février dernier. Bien qu'il fut sérieusement malade, on ne s'attendait pas à ce que sa fin dut être si prochaine.

M. le Dr Green était né à New-Albany, Indiana, le 17 Avril 1818, et il a atteint par conséquent l'âge de 75 ans. Après avoir étudié la médecine et avoir pratiqué pendant quelque temps avec succès, il entra dans l'arène politique où il se fit bientôt remarquer par son éloquence. Dans ses harangues populaires il savait frapper dru mais sans aigreur. Il avait alors, ce qu'il a conservé, dans une mesure si remarquable, jusque dans ses derniers jours, le rare talent de bien présenter les choses, et tous les personnages influents de l'Etat vinrent bientôt à le considérer comme un homme de grande perspicacité et de grande habileté.

M. le Dr Green fit, durant plusieurs années, partie du Corps législatif du Kentucky et fut nommé, en 1853, commissaire des Etats-Unis pour la construction des bâtiments nationaux à Louisville. Pendant qu'il exerçait ces fonctions, il devint un des locataires des lignes des Compagnies United Morse et People Telegraph entre Louisville et New Orléans; ayant été nommé président de ces entreprises après qu'elles se furent fusionnées, sous le titre de South Western Telegraph Co, il s'identifia complètement avec la gestion des télégraphes. En 1866, lors de l'amalgamation des Compagnies American, United States et Western Union, M. le Dr Green fut élu vice-président de la nouvelle Compagnie Western Union Telegraph et, sauf un intervalle de trois années, 1870—1873, pendant lequel il fut président de la Compagnie du chemin de fer de Louisville, Cincinnati et Lewington, il conserva ce poste jusqu'au 23 Avril 1878, où il fut élu président de la Western Union Telegraph Co, en remplacement de M. Orton, qui venait de mourir; M. Norvin Green est resté dans ces dernières fonctions jusqu'à sa mort. La grande expérience qu'il avait acquise pendant le long exercice de ses fonctions de vice-président, le qualifiait éminemment pour le poste auquel il avait été appelé. On a dit, au sujet de son administration, que peu d'hommes ont rendu une aussi grande somme de services avec aussi peu de contrariétés. Il n'était pas facilement distrait de son travail et était toujours accessible. Son jugement était net et son humeur égale. Il avait la conception très prompte et ne se laissait ni influencer ni exciter. Il écoutait patiemment et était toujours prêt à entendre les deux parties, mais il était ensuite tout aussi prompt et résolu dans ses décisions. En sa qualité de président d'un conseil de directeurs qui étaient tous des hommes de grande capacité, il a toujours su se

faire respecter et inspirer la confiance à ses collègues et à son personnel. Il était membre de la Société de secours mutuels des télégraphes et a concouru activement à ses progrès et à sa prospérité. Par sa mort, cette association a perdu un conseiller sage et bienveillant, et le service télégraphique un administrateur d'une éminente capacité.

Bibliographie.

Dr. Karl Strecker. Fortschritte der Electrotechnik. (Progrès de l'électrotechnique). Rapports trimestriels. Berlin, Julius Springer. Voir *Journal télégraphique* 1892, page 317.

Le dernier fascicule de cette précieuse publication périodique qui nous est parvenu est le second cahier de la cinquième année (1891). Il contient de nouveau une grande quantité de renseignements utiles. Ce qui rend cette publication si indispensable à tout électricien indistinctement de sa qualité de professeur, théoricien ou industriel, c'est l'état complet, l'intégrité du recueil qui est unique dans son genre. On peut être sûr que rien n'échappe sur l'époque en question, et on s'épargne ainsi de longues et fatigantes recherches dans de nombreuses publications périodiques qui pourtant ne donnent pas la même assurance d'avoir tout trouvé.

Dans les parties qui traitent de la télégraphie et de la téléphonie nous trouvons des renseignements sur l'induction, la construction et la durée des câbles, le télégraphe écrivant d'Etheridge, la vitesse de transmission obtenue par le télégraphe automatique d'Anderson (3000 mots en une minute entre New-York et Washington), nouveaux perfectionnements de l'appareil Hughes, le nouveau relais d'Ochs pour la télégraphie par câbles, l'utilisation de l'électricité produite par dynamos dans les bureaux télégraphiques, le sextuplex d'Edison, les derniers perfectionnements du téléphone et du microphone et maintes autres nouveautés qu'il serait trop encombrant d'énumérer. Dans chaque cas l'auteur indique la source où l'on peut chercher de plus amples renseignements.

Dr. M. Krieg. Taschenbuch der Elektrizität, ein Nachschlagebuch und Rathgeber für Techniker, Praktiker, Industrielle und technische Lehranstalten. (Manuel de l'électricité, un livre à consulter pour techniciens, praticiens, industriels et écoles techniques), 3^e édition, 445 pages petit in-8°, avec 261 figures dans le texte. Leipzig, Oscar Leiner.

Ce petit livre forme un volume indépendant de la bibliothèque de manuels utiles publiés par MM. Oscar Leiner et Emile Fischer. Le fait qu'une troisième édition est devenue nécessaire prouve son utilité dans certains cercles. Il se compose d'une partie théorique traitant du magnétisme, de l'électricité et des instruments de mesure, et d'une partie pratique de beaucoup plus importante que la première et se composant de 13 chapitres: Télégraphie domestique, Télégraphie à distance, Téléphonie, Paratonnerres, Galvanoplastie, Machines dynamo-électriques, Electro-moteurs, Lampes électriques, Transformateurs, Accumulateurs, Eclairage électrique, Moteurs, Unités électriques.

Le peu de place réservé à plusieurs de ces parties n'a pas permis à l'auteur de les examiner en détail; on reçoit une idée générale et c'est probablement le but de l'auteur. A notre avis, ce manuel convient en première ligne aux monteurs qui n'ont ni le loisir ni le goût pour des études plus sérieuses. Les nombreux tableaux insérés dans plusieurs parties du manuel sont d'une utilité plus générale et peuvent aussi servir au technicien qui, dans son travail journalier, a souvent besoin de rechercher quelques chiffres. Les plus importants de ces tableaux sont ceux sur les dynamos (pages 209 à 235), sur les électro-moteurs (pages 250 à 258), sur les accumulateurs (pages 319 à 331), sur les moteurs (pages 384 à 398), sur les résistances (pages 412 à 415) et sur les dimensions, etc., des fils de fer, de cuivre et de bronze (pages 415 à 424).

Le livre est relié en toile à la façon anglaise et se prête facilement au transport dans la poche.

Bericht über die Verhandlungen des internationalen Elektrotechniker-Kongresses in Frankfurt a./M. vom 7. bis 12 Sept. 1891. (Rapport sur les délibérations du Congrès international des électro-techniciens à Francfort s./M.) Seconde moitié, impérial-8°, 393 pages.

Nous avons rendu compte dans le *Journal télégraphique* de 1892, page 317, de la première moitié de cette importante publication. La seconde moitié vient de paraître et complète cette œuvre qui figurera dignement dans toute bibliothèque électro-technique. Après avoir parcouru cette seconde moitié du travail nous ne pouvons que confirmer ce que nous avons dit sur la première. Elle traite spécialement des discours qui ont été prononcés et des discussions qui ont eu lieu dans le sein des sections. Il s'agit de 33 discours tenus par des personnes dont la plupart sont généralement et avantageusement connues dans les cercles scientifiques. Ces savants ont parlé sur les objets qu'ils possèdent le mieux. On peut en conclure l'intérêt que présentent ces discours. Ils s'étendent sur la théorie,

la connaissance des méthodes de mesure, la technique des courants forts, les signaux électriques, la télégraphie et la téléphonie.

Il est impossible de discuter tous ces discours. Prenons au hasard celui de l'Inspecteur général des télégraphes, M. le Dr. Strecker, qui a parlé sur un compteur du temps des conversations téléphoniques. L'idée qu'une taxe unique pour tous les abonnés au téléphone est injuste gagne peu à peu des adhérents. Les grandes Banques et les industriels se servent du téléphone beaucoup plus souvent que d'autres abonnés dans des situations moins somptueuses ou ceux qui n'exploitent aucun commerce ou industrie et vivent de la simple vie des familles. La fréquence peut être dans le premier cas le décuple et centuple de celle dans le second cas. La correction de l'injustice de la taxe égale est non seulement dans l'intérêt des abonnés, mais aussi dans celui des Administrations. Ces idées ont été développées en détail dans le *Journal télégraphique* de l'année 1883, pages 192 à 194, et il a fallu une lutte continue et acharnée pour la mener en Suisse à la victoire qui lui est échue en 1889. Depuis le 1^{er} Janvier 1890, les taxes téléphoniques se règlent en Suisse d'après le nombre des conversations. Ce nouveau système de taxation fonctionne maintenant depuis trois ans, un temps suffisant pour juger sa valeur. Sous son influence, le nombre des abonnés s'est sensiblement augmenté et le public en général en est satisfait. C'est la meilleure preuve que l'Administration se trouve sur le bon chemin.

M. le Dr. Strecker veut résoudre la question d'une autre façon; au lieu de taxer le nombre des conversations il propose de se baser sur le temps de l'utilisation du téléphone en argumentant de la manière suivante: pendant une longue conversation entre deux abonnés, le cas se présente souvent qu'un troisième abonné veut parler avec l'un ou l'autre des deux interlocuteurs. La station centrale est alors obligée de répondre que l'abonné demandé est pour le moment inaccessible. Ce travail doit aussi être payé par quelqu'un, donc les conversations longues doivent être plus coûteuses que les conversations courtes. Remarquez bien qu'il s'agit de conversations à l'intérieur d'un réseau où chaque abonné a un fil à lui et non de conversations interurbaines où le temps joue un rôle prépondérant.

En somme la différence entre la taxation au temps et celle par conversation n'est pas grande, mais il nous semble pourtant que la première serait un pas en arrière, car l'établissement et la dissolution d'une communication entre deux abonnés forment le travail principal de la station centrale et c'est toute autre chose si un abonné demande 5 communications en 10 mi-

nutes ou s'il converse avec un seul abonné pendant le même temps. La taxation au temps a encore le grand inconvénient de charger aussi l'abonné appelé. Il y a un certain nombre de personnes qui s'abonnent uniquement pour pouvoir être appelées, par exemple des boulangers, charcutiers, marchands de bois et de charbon, des médecins, etc. L'Administration pourrait s'exposer à les perdre en les taxant pour des conversations qu'elles n'ont pas entamées. La taxation au temps a le seul avantage que l'instrument de contrôle serait d'une construction simple. Mais si désirable que soit un contrôle automatique, nous sommes de l'avis que la réforme de la taxation dans l'un ou dans l'autre sens est tellement urgente qu'il n'est pas permis d'en différer l'introduction jusqu'à l'apposition d'un instrument convenable pour le contrôle automatique.

Nous nous sommes arrêté un peu longuement à une matière qui nous est spécialement familière, mais les autres discours présentent le même ou plus d'intérêt, surtout ceux sur l'état actuel des méthodes de mesure, sur les éléments nouveaux, sur la théorie de la lumière à incandescence, sur les courants polyphasés et sur les accumulateurs. Nous invitons nos lecteurs à en prendre connaissance à la source même.

Sommaire bibliographique.

Publications indépendantes.

Dr. M. Krieg. Taschenbuch der Elektrizität. 3^e édition, avec 261 figures et tableaux. Leipzig, librairie Oscar Leiner, 1892.

Dr. K. Strecker. Fortschritte der Elektrotechnik, 5^e année, 1891, fascicule II. Berlin, éditeur Jules Springer, 1892.

Bericht über die Verhandlungen des internationalen Elektrotechniker Congresses zu Frankfurt am Main, vom 7. bis 12. September 1891. Deuxième moitié. Rapport sur les séances des sections. Francfort s./M., librairie J. Alt, 1892.

Publications périodiques en langue française.

Comptes rendus de l'Académie des sciences, tome CXVI.

N^o 9. — Stanislas Meunier. Examen minéralogique et lithologique de la météorite de Kiowa (Kansas).

N^o 10. — Birkeland. Sur les ondes électriques dans des fils; la force électrique dans le voisinage du conducteur. — A. Blondel. Oscillographes; nouveaux appareils pour l'étude des oscillations électriques lentes. — Contejean. Température observée dans l'hiver de 1789 à Montbéliard.

N^o 11. — Henri Moissan et Jules Violle. Sur un four électrique. — Lagrange et Hoho. Procédé d'échauffement intense et rapide, au moyen du courant électrique.

N^o 12. — Birkeland. Sur les ondes électriques le long de fils minces; calcul de la dépression. — E. Bouty. Sur les capacités initiales de polarisation. — D'Arsonval. Influence de la fréquence sur les effets physiologiques des courants alternatifs.

Bulletin de la Société internationale des électriciens, Tome X.

N^o 95. — R.-V. Picou. La mise à la terre dans les distributions électriques. — A. Blondel. Sur les conditions de couplage des alternateurs.

Bulletin de l'Association des Ingénieurs-électriciens sortis de l'Institut électro-technique Montefiore, tome 4.

N^{os} 1 et 2. — Larmoyer. Le block-system et l'appareil de M.-A. Flamache. — Institut américain des Ingénieurs électriciens.

Annales télégraphiques. Mémoires et Documents relatifs à la Télégraphie et à l'Electricité, 3^e série, tome XX.

Janvier-Février 1893. — Vaschy. Sur la distribution des courants électriques dans les réseaux de conducteurs, propriétés réciproques de deux conducteurs. — E. Wünschendorff. Note sur la construction et la pose du câble Marseille-Oran. — E. Sartioux. Les nouveaux ateliers des services électriques de la Compagnie du chemin de fer du Nord à Saint-Ouen-les-Docks. — E. de Nerville. Les applications industrielles de l'électricité. — Lagarde. Note sur la gutta-percha.

Mémoires et comptes rendus des travaux de la Société des Ingénieurs Civils, 46^e année, 1^{er} Cahier.

Janvier 1893. — J.-J. Heilmann. Note sur une locomotive électrique. — Ch. Compère. Etude sur les régulateurs de vitesse.

Séances des 17 Février et 3 Mars 1893. — Communication sur une installation électrique particulière dans une usine.

Bulletin de la Classe d'Industrie et de Commerce, nouvelle série, N^o 12.

Janvier-Février 1893. — Chappuis. Le passage du Simplon par un chemin de fer.

La Lumière électrique, tome XLVII.

N^o 8. — Les installations de transport et de distribution de force par l'électricité, à Gênes: J.-P. Anney. — Applications mécaniques de l'électricité: Gustave Richard. — A propos du nouveau moteur à courants alternatifs de E. Brown: Hutin et Leblanc. — Sonnerie et signal à détonation de C. et E. Fein: E. Zetzsche. — L'électricité et la végétation: Frank Géraldy. — Wattmètre différentiel pour courants alternatifs, par A.-E. Kennelly. — Les feux d'artifice électriques. — La nouvelle lampe Westinghouse. — Machine à courant continu sans collecteur de Bernstein, par M. E. Venezian. — Coupe-circuit multiple Pattison. — Raccordement Purcell. — La station municipale d'électricité de Trente. — Un problème relatif à la fréquence des courants alternatifs, par M. E. Arnold. — Recherches expérimentales sur les transformateurs à courants alternatifs, par M. J.-A. Fleming. — Influence de la fréquence dans le fonctionnement des transformateurs, par Ch.-P. Steinmetz.

N^o 9. — Le réseau d'avertisseurs électriques d'incendie de la ville de Paris: G. Pellissier. — Détails de construction des machines dynamo: Gustave Richard. — Moteur Bary: F. Guilbert. — Fabrication électrolytique du chlore et de la soude, par MM. Cross et Bevan. — Pile Maquay. — Appareils téléphoniques Mix et Genest. — Expériences de traction électrique. — Un nouveau galvanomètre balistique. — Contribution au calcul des moteurs à courants alternatifs, par M. E. Arnold. — Recherches

expérimentales sur les transformateurs à courants alternatifs, par M. J.-A. Fleming. — Congrès des électriciens à Chicago en 1893. — Nécrologie: J.-E. H. Gordon. — Le caoutchouc du Haut-Orénoque.

N° 10. — Contribution à la théorie de l'électrolyse par courants alternatifs: *Dr. Riccardo Malagoli*. — Un nouveau procédé électro-calorifique: *H. Ponthière*. — A propos de la notice sur la corrélation des phénomènes d'électricité statique et dynamique, par M. A. Cornu, de l'Institut: *Frank Géraldy*. — Hystérésis et viscosité diélectriques: *A. Hess*. — Chemins de fer et tramways électriques: *Gustave Richard*. — Transformateur à perte magnétique réduite Siemens. — Boussole Ritchie. — Accumulateur cellulaire Washburn. — Accumulateurs Michel. — Sur la détermination des défauts d'isolement des canalisations électriques en service, par M. O. Frölich. — Propriétés magnétiques du fer pur, par Francis Lydall et Alfred Pocklington. — Analogies entre les formules de mécanique et d'électricité, par MM. F.-C. Bedell et A.-C. Grehore. — Le caoutchouc du Haut-Orénoque.

N° 11. — L'action de l'électricité sur la vapeur d'eau et la production artificielle de la pluie: *G. Pellissier*. — Collecteur de l'électricité atmosphérique donnant des étincelles par un ciel pur, sans pluie ou bourrasque à distance: *L. Palmieri*. — Les lampes à arc: *Gustave Richard*. — Les expériences de lord Armstrong: *J. Blondin*. — Compteurs pendulaires Edmondson et Oulton. — Sur la détermination des défauts d'isolement des canalisations électriques en service, par M. O. Frölich. — Les divers projets d'éclairage électrique de Budapest. — L'utilisation des forces naturelles (moulins à vent). — Protecteur et contrôleur de transformateurs de Brown. — Relation entre la force électromotrice voltaïque et la pression, par G. Gore. — Les propriétés électriques des substances pures (la préparation de l'azote pur et les tentatives faites pour le condenser), par R. Threlfall. — Impédance d'un circuit formé de dérivations, par M. Alex. Russell. — Expériences de décharges électriques de haute fréquence, par A. Campbell Swinton. — Les effets physiologiques et autres des courants de haute fréquence, par M. Nikola Tesla. — Recherches expérimentales sur les transformateurs à courants alternatifs, par M. J.-A. Fleming. — Le développement de l'électricité: *W.-H. Preece*.

L'Electricien, Revue internationale de l'Electricité, tome V.

N° 114. — La soudure par l'arc voltaïque à Combs-Wood: *Eric Gérard*. — Les installations électriques de la ville de Zurich: *A. Palaz*. — L'électricité dans les laboratoires de chimie. — Les fils fusibles Watson-Mordey pour haute tension. — Induction à grande distance. — Chemins de fer électriques.

N° 115. — Nouveau réducteur de charge et de décharge pour accumulateurs: *E. Leroy*. — Le moteur Brown asynchrone: *E. Meylan*. — Commutateur universel du Dr. Szuman pour installations d'électrothérapie: *A. M.* — Influence du fil compensateur du système à trois fils sur les conducteurs téléphoniques.

N° 116. — Les canalisations électriques de Paris: Secteur des Champs-Élysées: *Em. Dieudonné*. — Le Congrès des électriciens à Chicago: *E. Meylan*. — Correspondance d'Angleterre. — La mesure de la puissance des courants polyphasés: *M. Blondel*.

N° 117. — La traction électrique système Heilmann, état actuel de la question: *E. Meylan*. — Eclairage électrique des trains en France: *Em. Dieudonné*. — L'électrolyse de l'aluminium: *Ch. Haubtmann*. — Société française de Physique.

L'Industrie électrique, 2^e année.

N° 29. — L'usine électrique du secteur des Champs-Élysées. — *A. Frager*. Intégration d'une puissance fréquemment variable

par le compteur Thomson. — *Paul Boucherot*. Couplage des alternateurs en tension. — Appareil pour tracer les courbes d'aimantation de M. J.-A. Ewing. — Station centrale d'éclairage de Clermont-Ferrand. — *J. Laffargue*. La station centrale d'énergie électrique de Zurich.

N° 30. — Les moteurs à gaz pauvre appliqués aux usines centrales de distribution d'énergie électrique. — Photométrie des lampes à arc. L'arc étalon de M. Blondel. — *G. Claude*. Mesure du décalage dans les circuits inductifs. — *P. Culmann*. Mesure de l'isolement et recherche des défauts d'un réseau électrique en charge. — Emmagasinement d'énergie thermique pour les stations centrales de distribution. — Moteur Lundell.

Electricité, 18^e année, Vol. XVII.

N° 9. — La théorie électromagnétique de la lumière et les expériences de M. Hertz: *J. Blondin*. — La reproduction du diamant et les fours électriques: *A. Rigaut*. — Les isolants industriels: *A. Hess*. — Les turbines électriques.

N° 10. — Conséquences pratiques de la théorie du couplage des alternateurs: *F. Guilbert*. — Les feux d'artifice électriques. — Les installations de transport et de distribution de force par l'électricité à Gênes: *J.-P. Anney*.

N° 11. — Les installations de transport et de distribution de force par l'électricité à Gênes: *J.-P. Anney*. — Conséquences pratiques de la théorie du couplage des alternateurs: *F. Guilbert*.

N° 12. — Les isolants industriels: *A. Hess*. — Le réseau d'avertisseurs électriques d'incendie de la ville de Paris.

Sciences et Commerce, 1^{re} série, 2^e année.

N° 9. — Le moteur à vapeur d'éther de M. de Susini, appliqué à la production de l'électricité. — L'électricité et le Conseil municipal de Paris. — La traction électrique dans les mines. — Les dynamos Reignier et Parrot.

N° 10. — Aux architectes. — Tramways électriques de Marseille.

Moniteur industriel, vol. XX.

N° 9. — Mise à mort électrique des condamnés. — Le Gramophone.

N° 10. — Une communication électrique entre les trains en marche et les stations de chemins de fer.

N° 11. — La mort et les accidents causés par les courants électriques de haute tension. — Le litho-carbone comme nouvel isolant électrique. — Préparation électrolytique du vermillon.

N° 12. — Application de l'électrolyse aux industries des fermentations et du sucre. — Nouvelle lampe électrique à incandescence.

Bulletin de l'électricité, 7^e année.

Nos 8 et 9. — Bureau de contrôle des installations électriques.

Nos 10 et 11. — Compagnie française du télégraphe de Paris à New-York.

Bulletin international de l'électricité, 13^e année.

N° 9. — Nouveau procédé de fabrication des fils métalliques.

N° 10. — La synthèse du diamant par l'électricité. — L'électrolyse commerciale par M. J. Swinburne.

N° 11. — L'inflammation des milieux explosifs par les lampes à incandescence. — L'Exposition de Lyon en 1894.

N° 12. — La mort et les accidents causés par les courants électriques de haute tension.

N° 13. — Appareil électrolyseur, système Modon. — Danger des canalisations électriques dans les villes éclairées au gaz.

Le Journal des transports, 16^e année.

Nos 9 à 12. — Locomotives électriques. — Chemins de fer électriques. — Postes et télégraphes.

Publications périodiques en langue anglaise.

Journal of the Institution of Electrical Engineers, vol. XXII.

N° 103. — Experimental researches on Alternate-Current Transformers, — Inaugural Address of the New President, Mr W. H. Preece.

The London, Edinburgh, and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science, vol. XXXV.

N° 214. — E. C.-C. Baly. Separation and Striation of Refined Gases under the Influence of the Electric Discharge. — F. J. Smith. High Resistances used in connexion with the d'Arsonval Galvanometer.

The Electrician, vol. XXX.

N° 772. — J.-A. Kingdon. What is a Dynamo Machine? — A Double Pole Voltmeter Switch. — The Scott-Sisling System for Country-House Lighting. — The Christiania Central Station. — The Moissan Electric Furnace. — R.-V. Picou. Bovet Magnetic Adhesion Apparatus. — The Electric Furnace. — F.-M. Weymouth. Sparking at Commutators. — W.-M. Mordey. On Testing and Working Alternators. — Riccardo Arnó. The Rotating Electric Field and the Rotations due to Electrostatic Hysteresis. — Long Distance Telephone Lines and the „KR“ Law.

N° 773. — O. Heaviside. Electromagnetic Theory. — C. P. Feldmann. The German Elmore Works. — Electric Railways and Railroads in America. — Modern Dynamo Efficiency. — Amberley Road Station. — F.-M. Weymouth. Sparking at Commutators. — L. Neustadt. Concentric Cable Phenomena in Alternate Current Working. — Electric Side-Lights on Ships. — W.-M. Mordey. On Testing and Working Alternators.

N° 774. — A.-T. Snell. Electricity as a Motive Power. — Variable Gear for Electric Traction. — J. Witcher. The Design of Transformers and Choking Coils. — Alternator and Dynamo Testing. — F.-M. Weymouth. Sparking at Commutators. — A. Blondel. Oscillographs for the Investigation of Slow Electric Oscillations. — On Testing and Working Alternators.

N° 775. — Ernst Werner von Siemens. — O. Heaviside. Electromagnetic Theory. — E.-C. Rimington. A Novel Electroscope. — The American Proposals with Regard to Electrical Units.

The Electrical Engineer (Londres), nouvelle série, vol. XI.

N° 9. — Electric Lighting Schemes for Strassburg. — H. Swan. The „Series Method“ as Applied to the Technical Professions. — Coming Events. — The Telephone Question. — J.-T. Niblett & J.-T. Ewen. Practical Instruments for the Measurement of Electricity.

N° 10. — Lighting by Phosphorescent Tubes. — Ealing Lighting. — Alabaster & Others v. Medical Battery Co. — J.-H. Gray & J.-B. Henderson. The Effects of Mechanical Stress on the Electrical Resistance of Metals.

N° 11. — Electric Traction and Glaring. — H. Waring. The Proposed Municipal Electric Lighting Scheme for Burton-on-Trent. — Frank B. Lea. The Possibilities of High-Speed Electric Traction. — Woodhouse and Rawson. — The Telephone Companies. — P.-J.-M. Fadden. The Thomson Recording Wattmeter.

N° 12. — The Elihu-Thomson Watt-Hour Meter. — A.-F. Guy. Electric Light and Power. — Frank B. Lea. The Possi-

bilities of High-Speed Electric Traction. — A New Electric Toll. — Scotched or Killed-Which? — The Saleve Mountain Electric Railway.

The Electrical Engineer (New-York), vol. XV.

N° 251. — William Wallace and His Contributions to the Electrical Industries: W.-J. Hammer. — The Theory of Submarine Cable Laying: G.-W. Littlehales. — Laminated or Divided Iron and Other Metallic Masses in Electromagnetic Apparatus: T.-D. Lockwood. — Influence of Frequency on the Working of Alternate Current Transformers: Chas. Steinmetz. — A Simple System for Operating Electric Clocks: R.-G. Brown. — On Distribution of Potential: G.-P. Huhn.

N° 252. — An Historic Edison Plant. — Electric Lighting in Churches; St. Francis Xavier's New York: John McGhie. — Insulated Electric Conductors: J.-B. Williams, M. D. — Influence of Frequency in the Working of Alternate Current Transformers: Chas. Steinmetz. — A Weather Test of Transformers. — A Wire Gauge Chart for Determining the Ampere Turns on Shunt Magnets: W.-R.-C. Corson. — The Scott-Sisling System for Accumulator Installations: W.-B. Sisling.

N° 253. — Carborundum; Its Manufacture and Use: E.-G. Acheson. — The Perkins Elastic Railway Conduit. — Long Distance Transmission of Power: C.-S. Bradley. — The Incandescent Lamp from a Commercial Standpoint: C. Townley. — Power Transmission for Central Stations: Dr. Louis Bell. — Underground Conduits and Conductors and the Experiences of Electric Lighting Companies of New York City: W.-H. Browne. — Thermal Storage for Central Stations: Prof. George Forbes, F. R. S. — Proceedings of the Sixteenth Meeting of the National Electric Light Association. — Report of the World's Columbian Exposition Committee. — The Tesla Lecture in St. Louis.

N° 254. — Notes on Lightning Protection: A.-J. Wurts. — An Ampere-Foot Table: G.-T. Evans. — The Brown Single Phase Alternating Current Motor: C.-E.-L. Brown. — An Easy Method of Controlling the Ballistic Galvanometer: A.-L. Arner. — Influence of Frequency on the Working of Alternate Current Transformers: Chas. Steinmetz. — A Curious Action of Attraction by Alternating Currents: Elihu Thomson.

Electrical Review, vol. XXXII.

N° 797. — The Electrical Current. — The Applications of Ozone. — The Goebel Defence. — E. Hopkinson. Electrical Railways. — The Inventor of Gutta-Percha Covered Wires.

N° 798. — The Lang Case. — The Telephone Question. — Dangers of Electric Light Work. — The Chicago International Electrical Congress. — Sound and Vibration. — The Goebel Defence. — Ealing Electric Lighting. — Alabaster and Others v. the Medical Battery Co.

N° 799. — Th. Tomlinson. The Specification of Electric Plant and Mains for Open Competition. — Primare Batteries. — The Applications of Ozone. — Improvements in Single Needle Instruments.

N° 800. — The Telephone Question. — Cable Contracts. — A.-H. Gibbings. The Electric Light in Public Buildings. — W.-D. Weaver. Shunt Motors. — The Electric Lighting of Dresden. — The Applications of Ozone. — Electric Tramways in Vienna. — Electrical Transmission of Power for Mills.

The Electrical World, Vol. XXI.

N° 1. — Electrical Progress During 1892. — C.-P. Feldmann. The Cologne Municipal Lighting Station. — Electricity at the Worlds Fair. — J. A. Fleming. Experimental Researches in Alternate Current Transformers.

No 2. — *F.-G. Bolles*. The Rock Creek Electric Railway, Washington D. C. — Applications of Electricity to Agriculture. — Passenger Traffic in Great Cities. — The Cologne Municipal Lighting Station.

No 3. — Construction and Operation of Electric Fountains. — *P.-F. Mottelay*. Chronological History of Electricity. — *E. Meylan*. Calculation of a Small Electric Motor of 10 kilogrammètres. — *J.-A. Fleming*. Experimental Researches on Alternate Current Transformers.

No 4. — *A. Stoletow*. Ether and Electricity. — *S.-D. Mott*. Suggestions for Metering Devices. — *C. Swinton*. Experiments with High Frequency Electrical Discharges. — *J.-A. Fleming*. Experimental Researches on Alternate Current Transformers. — World's Fair Notes.

No 5. — The Edison Lamp Patent. — *E.-S. Ferry*. Electrical Oscillation of High Frequency. — *P.-F. Mottelay*. Chronological History of Electricity. — *J.-F. Moore*. Magnetometric Method of Measuring Losses in Iron under Alternating Currents. — *Geo Black*. Electrical Measurements. — *A. Stoletow*. Ether and Electricity.

No 6. — *A.-D. Lunt*. Heating Effects of Alternating Currents. — The Electrical Side of St-Louis. — *A. Stoletow*. Ether and Electricity. — Home Made Storage Battery for Electric Lighting Purposes.

No 7. — The Death of Dr. Norvin Green. — The Electric Side of St-Louis. — Opening of the Long Distance Telephone Line Between Boston and Chicago.

No 8. — The Telephone Situation. — The Electric Side of St-Louis. — *W.-D. Weaver*. Shunt Motors. — The Lamp Decision.

No 9. — The Telephone Situation. — The Electrical Side of St-Louis. — The Emerson Electric Manufacturing Co. — *E.-S. Ferry*. Electric Oscillations of High Frequency. — *Reginald A. Fessenden*. Conductors and Insulators. — A Method of Calibrating Ammeters and Voltmeters at Central Stations. — *Prof. E.-P. Roberts*. The Design of a Central Station for Incandescent Electric Lights.

No 10. — *Capt. W. Brophy*. Relation of Insurance to Electric Lighting and Power. — *R.-H. Sterling*. Some Experiences with the Alternating System. — *G. Forbes*. Thermal Storage for Central Stations. — *Ch.-S. Bradley*. Long Distance Transmission of Power. — *L. Bell*. Power Transmission for Central Stations. — *L.-B. Stillwell*. Remarks Concerning Power Transmission from the Economic Standpoint.

No 11. — The Thomas Thompson Eckert, President of the Western Union Co. — The Telephone Situation. — *Reginald A. Fessenden*. Conductors and Insulators. — *C. Hering*. The Most Economical Age of Incandescent Lamps. — *W.-E. Sumpner*. The Diffusion of Light. — *E.-S. Ferry*. Electrical Oscillations of High Frequency. — Electricity at the World's Fair. — Motors for Alternating Current Circuits. — The Storey Electric Motor.

Electricity & Electrical Engineering, vol. V.

No 9. — *J. Maier & A.-P. Haslam*. Central Stations at Home and Abroad. — Edison's New Mode of Generating Electricity.

No 10. — *J. Maier & A.-P. Haslam*. Central Stations at Home and Abroad. — World's Fair Progress.

No 11. — *J. Maier & A.-P. Haslam*. Central Stations at Home and Abroad. — World's Fair Progress. — The Board of Trade Enquiry on the Electric Lighting of Brighton.

No 12. — *J. Maier & A.-P. Haslam*. Central Stations at Home and Abroad. — World's Fair Progress. — The Efficiency and the Advantages of Accumulator Batteries.

The Official Gazette of the United States Patent Office, vol. 62.

No 7. — Alternating-current dynamo-electric machine: *J.-J. Wood*. — Electric motor: *A.-W. Weston*. — Electric motor and dynamo mica insulator: *C.-W. Jefferson*. — Electric motor regulator: *J.-A. Williams*. — Electric Signal: *F.-H. Clarke*. — Manufacture of secondary-battery electrodes: *R.-M. Lloyd*. — Telegraph transmitter: *R.-S. Roberts*. — Telephone-call: *J.-H. Kinsman*. — Telephone-exchange switching system: *C.-E. Scribner*.

No 8. — Electric elevator: *F.-E. Herdman*. — Dynamo-electric machine: *W.-E. Freeman*. — Electrical indicator: *H.-J. Haight*. — Automatic individual telephone-call apparatus: *J. Sack*. — Magneto-telephone switch: *W. Humans*.

No 9. — Electric lighting system: *R.-W. Rollins*. — Electric motor: *F.-H. Beers*. — Switch for operating shunt-wound electric motors: *F.-H. Berry*. — Coin-controlled machine for administering electricity: *W.-R. Pope*. — Telephone central station circuit: *J.-L. Mc Quarrie*. — Busy-signal for telephone-circuits: *E.-J. Hall & F.-A. Pickernell*. — Telephone-tablet: *J.-R. Pruyn*. — System of combined telephony and telegraphy: *F.-A. Pickernell*. — Long-distance electric telephony: *C.-M. Haynes*.

No 10. — Balanced electric drop-light hanger: *T.-E. Stevens*. — Dynamo-electric machine and motor: *R.-M. Hunter*. — Dynamo-electric machine: *W.-M. Mordey*. — Automatic electric sprinkler and alarm: *C.-S. Hurd*. — Combined indicating electric switch and current reverser: *A.-B. & W.-S. Strouger*. — Automatic electric switch: *A.-M. Coyle*. — Electro-magnetic brake: *A.-D. Ayres*. — Secondary-battery electrode: *J.-H. Bartholomew*. — Speaking-telegraph: *T.-A. Edison*. — Telephone-transmitter: *C.-T. Bloomer*.

No 11. — Electric controlling device: *T.-W. Shepherd*. — Electric-light-bracket base: *J.-T. Robb*. — Dynamo-electric machine: *E. Thomson*. — Electric-motor switch: *M. Immisch*. — Electric search-light: *R.-M. Hunter*. — Electric switch: *W.-F. Bossert*. — Electric switch: *A.-M. Coyle*. — Electric switch: *A. Stromberg*. — Telegraph-relay: *S.-P. Freir*. — Signaling-telegraph: *W.-E. Decrow*. — Acoustic-telephone: *T.-B. Rogers*. — Telephone-index: *S.-L. Shaffer*.

Journal of the Telegraph, vol. XXVI.

No 476. — *Dr. W.-W. Jacques*. Present and future developments of electricity. — Water electricity. — *Ch.-W. Jefferson & A.-H.-S. Dyer*. The electrical uses of mica. — Norvin Green.

Publications périodiques en langue allemande.

Archiv für Post und Telegraphie, année 1893.

No 4. — Schutz der hölzernen Telegraphenstangen gegen Fäulniss durch Verharzung. — Erdströme. — Telegraphiren zwischen Leuchtschiffen und der Küste mittels Induction. — Ueber Guttapercha-Gewinnung.

No 5. — Ausdehnung und Wirksamkeit des telegraphischen Unfall-Meldedienstes im Reichs-Telegraphengebiet. — Chicago und seine Weltausstellung. — Der Fernsprecher in Japan.

Zeitschrift für Elektrotechnik, XI^e année.

No 5. — Elektromotor für Wechselströme: *Maxi Déri*. — Bericht des Stadtbauamtes über die Beleuchtung und Ventilation der Räumlichkeiten im Rathhause während des VII. Betriebsjahres der elektrischen Anlage vom 1. Juli 1891 bis 30. Juni 1892. — Die elektrische Stadtbahn in Karlsbad. — Elektrische

Beleuchtung in Kirchen. — Eine interessante Sitzung der „Electrical Society.“ — Die elektrische Bahn Wien-Budapest nach dem Project Zipernowski. — Verband der Elektrotechniker Deutschlands. — Der neue Vertrag der Allgem. österr. Elektrizitäts-Gesellschaft mit der Gemeinde Wien und das Auer'sche Gasglühlicht.

Nº 6. — Elektrisches Drehfeld und durch die elektrostatische Hysteresis bewirkte Rotationen. Nota des Ingenieurs Riccardo Arnò. — Elektrische Kraftübertragung in dem Etablissement des Herrn Ig. Ginzkey in Maffersdorf, Böhmen. — Heyl's telephonischer Anrufer mittelst Stiftscheibe für Morsezeichen. — Bericht des Stadtbauamtes über die Beleuchtung und Ventilation der Räumlichkeiten im Rathhause während des VII. Betriebsjahres der elektrischen Anlage vom 1. Juli 1891 bis 30 Juni 1892. — Eine elektrische Stadtbahn in Wien. — Karlsbader Elektrische Bahn. — Das Elektrizitätswerk in Turn (bei Teplitz). — Die telephonirte Zeitung. — Elektrische Locomotiven. — Die Bekämpfung verkehrstörender Schneemassen in Städten.

Elektrotechnische Rundschau, X^e année.

Nº 11. — Die elektrische Strassenbahn in Marseille. — *E. Hartmann*. Ueber Anwendung elektrischer Kraftübertragungen. — Weltausstellung in Chicago, 1893.

Nº 12. — *E. Hartmann*. Ueber Anwendung elektrischer Kraftübertragungen. — Das Elektrizitätswerk in Hamburg. — Heinrich Göbel, der Erfinder der Glühlichtlampe.

Der Electro-Techniker, 12^e année, vol. XI.

Nº 20. — *J. Zacharias*. Zur Oeconomie des elektrischen Lichtes. — Das Auer'sche Gasglühlicht. — Eine elektrische Stadtbahn in Wien. — *C.-F. Rædel*. Die Beziehungen der Naturkräfte untereinander. — *J.-H. Vail*. Ersparniss bei Centralstationen. — *O. v. Miller*. Electricitätswerk Lauffen a. N-Heilbronn. — Elektrische Wasserpumpen.

Nº 21. — *L. Iubszynski*. Die Maschinen der Zukunft. — *J.-H. Vail*. Ersparniss bei Centralstationen. — Die Ausbreitung der Telegraphie und Telephonie im Jahre 1892. — Neue galvanische Bäder.

Elektrotechnischer Anzeiger, X^e année.

Nº 18. — Die elektrische Hochbahn in Liverpool. — *Th. Schwartze*. Zur Theorie der Vektoren. — Stromschlussvorrichtung für elektrische Pendeluhren. — Selbstthätige Zugdeckung.

Nº 19. — Maschinenanordnung für Elektrizitätswerke, System Van Vleck-Edison. — *Th. Schwartze*. Das dynamisch-physikalische System. — Vervollkommnungen der Glühlampen. — Ueber Feldmagnete von Gisbert Kapp. — Die Konstruktion der Telegraphen- und Telephonkabel.

Nº 20. — Transformatoren, System Diamond. — Versuche mit Strömen von hoher Polwechselzahl. — Elektrischer Wecker von Ross. — Verbesserungen an Elektromagneten.

Nº 21. — Maschinenanlage für Schiffsbeleuchtung. — Differential-Wattmesser für Wechselstrom. — Neue Installationsartikel für Fernsprecheinrichtungen. — Die Feuerelegraphen-Anlagen der Stadt Paris.

Nº 22. — *E. Hartmann*. Ueber Anwendung elektrischer Kraftübertragung. — Verbesserter Energiemesser. — Der selbstthätige Feuermelder von Schuch & Wiegel.

Nº 23. — *Th. Schwartze*. Das physikalisch-dynamische System. — Akkumulator, System Böese-Lütke. — Versuche mit Strömen von hoher Polwechselzahl.

Nº 24. — *C. Heim*. Bemerkung zu dem Aufsatz von J. Zacharias: „Zur Oeconomie des elektrischen Lichtes.“ — Elektrische

Sicherheitsvorrichtung für Druckpressen. — Telephon-Verbindung Wien-Triest.

Nº 25. — *F.-H. Haase*. Rechtsfragen. — *J.-F. Bachmann*. Automatische Schaltvorrichtungen zum Aus-, Ein- und Nachschalten von Transformatoren. — Schaltung für elektrische Flur- und Treppenbeleuchtung während der Nachtzeit.

Publications périodiques en langue espagnole.

El Trelegafista Español, V^e année.

Nº 168. — Rein vindicación del servicio telefonico pour la administración Austriaca. — El Gas y la Electricidad en los Estados Unidos.

Nº 169. — Anvisador eléctrico de incendios. — Nuevo Teléfoto. — La fusión en las Antillas.

Naturaleza, Ciencia é Industria, 3^e époque, tome IV.

Nº 3. — Blanqueo electro-químico por el procedimiento Hermite. — El horno eléctrico Moissan. — Nuevo voltmetro electrostático de Lord Kelvin. — *A.-S. Saavedra*. Apuntes sobre la naturaleza de la producción y circulación eléctrica.

Nº 4. — La producción y la distribución de la energla por estaciones centrales. — Nueva locomotora eléctrica. — Dos conferencias: en el Conservatorio de Artes y Oficios y en la Sociedad Geográfica. — Comunicación telegráfica entre trenes en marcha y las estaciones.

Publications périodiques en langue italienne.

L'Elettricista, 2^e année.

Nº 2. — Il trasporto di energia elettrica da Tivoli a Roma: *A. Banti*. — Sui veloci a vapore in generale e sul veloce „William“ in particolare: *Ugo Ancona*. — Galvanoscopio industriale per la misura delle resistenze: *A. Banti*. — Forma dei conduttori aerei dei parafulmini: *Prof. G. Folgheraiter*. — F. Van Ryselberghe. — J.-E.-H. Gordon. — Nuovo contatore per correnti alternate di S.-D. Mott. — Discorso inaugurale del presidente W. H. Preece all'Istituto degli ingegneri elettricisti di Londra. — L'illuminazione elettrica stradale in Roma. — Servizio Baudot fra Roma e Milano. — Il „Sonnder“ in telegrafia. — La telefonia in Francia. — La telefonia nel Württemberg. — Il Telefoto. — Illuminazione elettrica delle vetture di ferrovia. — Porcellana di amianto.

L'Elettricità, 12^e année.

Nº 10. — La messa a terra nelle distribuzioni elettriche. — *G. Castagneris*. L'elettrolisi dell'acqua. — L'applicazione degli accumulatori alla telegrafia. — *Prof. G. Bongiovanni*. Definizioni e Leggi principali dell'Elettrologia. — Il canto del telefono.

Nº 11. — Progressi nella galvanoplastica. — *G. Castagneris*. Accumulatori Tudor. — La pila Edison.

Nº 12. — *A. Del Pra*. La trazione elettrica. — Le idee del Preece intorno all'elettricità. — *F. Grassi*. Moissan e i diamanti. — *J. Bertoglio*. Fotografia dei proiettili in movimento. — La telefonia a grande distanza.

Nº 13. — *G. Pardini*. Nuovi apparecchi meteorologici registratori. — *F. Grassi*. Le onde elettriche. — Preparazione di bagni per nichelare.

Publications périodiques en langue hollandaise.

Tijdschrift voor Posterijen en Telegraphie, 9^e année.

Nº 8. — Joan Pieter Hofstede.

Maandblad voor Telegraphie, 23^e année.

Nº 3. — Joan Pieter Hofstede. — De Telephonie in Switserland. — De nieuwe italiaansche telephoonwet.

Nouvelles.

Allemagne. — M. Scheffler, conseiller supérieur intime des postes et conseiller référendaire au Département des Postes de l'Empire, vient d'être nommé Directeur au même Département et chargé de la II^e division, dans les attributions de laquelle sont placés les télégraphes. Il remplace M. le Directeur Hake, admis à la retraite.

* * *

Cartes des Communications télégraphiques. — Le Bureau international des Administrations télégraphiques prépare en ce moment une nouvelle édition de la „Carte générale des grandes communications télégraphiques du monde,” en une feuille. Cette carte qui sera mise au courant de toutes les modifications survenues dans le réseau général jusqu'au moment de sa publication, sera augmentée en outre de 5 cartons donnant dans un plus grand détail les câbles de la Manche, ceux du détroit de Gibraltar, de l'Archipel hellénique, du Golfe d'Aden et des environs de Terre-Neuve. Elle paraîtra probablement dans le courant du mois de Juin prochain et coûtera environ 50 centimes l'exemplaire, port compris.

* * *

Câbles de l'Océan pacifique. — La question de l'annexion de l'île d'Hawaï aux Etats-Unis fait revivre le projet de la pose d'un câble entre Honolulu et la Californie, dont on s'était préoccupé pendant longtemps.

(The Electrical Engineer.)

* * *

Câble entre la Nouvelle-Calédonie et l'Australie. — Nous avons annoncé dans notre numéro du 25 Juin de l'année dernière que le projet de câble entre le Queensland et la Nouvelle-Calédonie était à la veille de se réaliser. La question vient de faire un pas décisif, si nous nous en rapportons à la Revue „Sciences et Commerce” du 5 Avril dernier qui publie la nouvelle suivante :

„Nous avons annoncé l'adoption, par le Parlement, d'un projet de loi autorisant le gouvernement à passer une convention pour l'établissement dudit câble. M. Delcassé, sous-secrétaire d'Etat aux colonies, a traité avec la Société française des télégraphes sous-marins, qu'il a autorisée à exploiter la ligne pendant trente années, à condition qu'elle soit établie avant le 22 septembre 1893 et qu'il soit obéi aux conditions du cahier des charges. Une subvention est accordée par l'Etat, sous forme de garantie des deux tiers d'une recette annuelle de fr. 300 000, cette somme devant s'appliquer

au service d'intérêt et d'amortissement des titres spéciaux à émettre par la Société, les frais d'exploitation étant fixés à fr. 60 000. La taxe de transit du câble est fixée à un maximum de 90 centimes par mot. Les spécifications du cahier des charges prévoient un câble neuf pesant 48 kg. de cuivre et 63 kg. de gutta-percha par mille marin; la Société devra faire usage des appareils les plus rapides et les plus perfectionnés.”

* * *

Un nouvel isolant. — Nous lisons dans le *Cosmos* que le litho-carbone, minéral découvert il y a peu de temps dans le centre et le sud-ouest du Texas, jouit de propriétés remarquables dont l'industrie pourra tirer le plus grand profit. Il a une couleur brune qui rappelle celle du sucre candi. La roche qui recouvre le gisement paraît composée d'une masse de sable remplie de petits coquillages. Pour séparer le litho-carbone de la roche-mère, on traita le mélange par l'eau, les acides et les alcalis, soit à froid, soit à chaud, et rien ne put réussir. On parvint cependant à le séparer de sa gangue de sable et de coquillages en le traitant par la benzine. Il se présenta alors sous une couleur d'un noir foncé brillant et avec la consistance d'un sirop de sucre froid. Quant à ses propriétés, elles ont été étudiées par le professeur Hamilton de la *Western Electrical Company*, qui donne cette substance comme étant le meilleur isolant connu jusqu'à présent; des câbles isolés au litho-carbone ont donné une résistance d'isolement de 7000 megohms par mille. Il suffit de plonger l'âme du câble dans le minéral fluide et de lui faire prendre ainsi une couche excessivement mince de matière pour obtenir la résistance d'isolement donnée ci-dessus, et cela jusqu'à une température de 300° centigrades. (L'Electricien.)

* * *

Interruptions et rétablissements de lignes.

	Date de l'interruption.	Date du rétablissement.
Câble Penang-Medan . . .	1 ^{er} Déc. 1892.	Non encore rétabli.
Ligne Moulmein-Bangkok . .	6 Mars 1893.	27 Mars 1893.
„ „ „ . . .	17 Avril „	18 Avril „
Câble Para-Maranham . . .	21 Mars „	Non encore rétabli.
„ Gibraltar-Tanger . . .	24 Mars „	1 ^{er} Avril 1893.
Ligne Saïgon-Bangkok . . .	28 Mars „	31 Mars „
„ „ „ . . .	1 ^{er} Avril „	2 Avril „
„ „ „ . . .	4 Avril „	6 Avril „
„ „ „ . . .	13 Avril „	13 Avril „
„ Bagdad-Fao . . .	5 Avril „	6 Avril „
Câble Brest-St-Pierre (Anglo-American) . . .	6 Avril „	Non encore rétabli.
„ St-Tome-Loanda . . .	11 Avril „	„ „ „
„ Accra-Grand Bassam . . .	11 Avril „	„ „ „
„ Paramaribo-Cayenne . . .	14 Avril „	„ „ „